MEMORIE

della Società Italiana
di Scienze Naturali
e del Museo Civico
di Storia Naturale di Milano

Volume XXVI - Fascicolo I

GIOVANNI PINNA

CYAMODUS HILDEGARDIS PEYER, 1931 (REPTILIA, PLACODONTIA)

MILANO 3 MARZO 1992

Elenco delle Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Volume I

I - Cornalia E., 1865 - Descrizione di una nuova specie del genere *Felis: Felis jacobita* (Corn.). *9 pp., 1 tav.*
II - Magni-Griffi F., 1865 - Di una specie d'*Hippolais* nuova per l'Italia, *6 pp., 1 tav.*
III - Gastaldi B., 1865 - Sulla riescavazione dei bacini lacustri per opera degli antichi ghiacciai. *30 pp., 2 figg., 2 tavv.*
IV - Seguenza G., 1865 - Paleontologia malacologica dei terreni terziarii del distretto di Messina. *88 pp., 8 tavv.*
V - Gibelli G., 1865 - Sugli organi riproduttori del genere *Verrucaria, 16 pp., 1 tav.*
VI - Beggiato F. S., 1865 - Antracoterio di Zovencedo e di Monteviale nel Vicentino. *10 pp., 1 tav.*
VII - Cocchi I., 1865 - Di alcuni resti umani e degli oggetti di umana industria dei tempi preistorici raccolti in Toscana. *32 pp., 4 tavv.*
VIII - Targioni-Tozzetti A., 1866 - Come sia fatto l'organo che fa lume nella lucciola volante dell'Italia centrale (*Luciola italica*) e come le fibre muscolari in questo ed altri Insetti ed Antropodi. *28 pp., 2 tavv.*
IX - Maggi L., 1865 - Intorno al genere *Aeolosoma. 18 pp., 2 tavv.*
X - Cornalia E., 1865 - Sopra i caratteri microscopici offerti dalle Cantaridi e da altri Coleotteri facili a confondersi con esse. *40 pp., 4 tavv.*

Volume II

I - Issel A., 1866 - Dei Molluschi raccolti nella provincia di Pisa, *38 pp.*
II - Gentilli A., 1866 - Quelques considérations sur l'origine des bassins lacustres, àpropos des sondages du Lac de Come. *12 pp., 8 tavv.*
III - Molon F., 1867 - Sulla flora terziaria delle Prealpi venete. *140 pp.*
IV - D'Achiardi A., 1866 - Corollarj fossili del terreno nummulitico delle Alpi venete. *54 pp., 5 tavv.*
V - Cocchi I., 1866 - Sulla geologia dell'alta Valle di Magra. *18 pp., 1 tav.*
VI - Seguenza G., 1866 - Sulle importanti relazioni paleontologiche di talune rocce cretacee della Calabria con alcuni terreni di Sicilia e dell'Africa settentrionale. *18 pp., 1 tav.*
VII - Cocchi I., 1866 - L'uomo fossile nell'Italia centrale. *82 pp., 21 figg., 4 tavv.*
VIII - Garovaglio S., 1866 - *Manzonia cantiana, novum Lichenum Angiocarporum genus propositum atque descriptum. 8 pp., 1 tav.*
IX - Seguenza G., 1867 - Paleontologia malacologica dei terreni terziarii del distretto di Messina (Pteropodi ed Eteropodi). *22 pp., 1 tav.*
X - Dürer B., 1867 - Osservazioni meteorologiche fatte alla Villa Carlotta sul lago di Como, ecc. *48 pp., 11 tavv.*

Volume III

I - Emery C., 1873 - Studii anatomici sulla *Vipera Redii. 16 pp., 1 tav.*
II - Garovaglio S., 1867 - *Thelopsis, Belonia, Weitenwebera et Limboria, quatuor Lichenum Angiocarpeorum genera recognita iconibusque illustrata. 12 pp., 2 tavv.*
III - Targioni-Tozzetti A., 1867 - Studii sulle Cocciniglie. *88 pp., 7 tavv.*
IV - Claparède E. R. e Panceri P., 1867 - Nota sopra un Alciopide parassito della *Cydippe densa* Forsk. *8 pp., 1 tavv.*
V - Garovaglio S., 1871 - *De Pertusariis Europae mediae commentatio. 40 pp., 4 tavv.*

Volume IV

I - D'Achiardi A., 1868 - Corollarj fossili del terreno nummulitico dell'Alpi venete. Parte II. *32 pp., 8 tavv.*
II - Garovaglio S., 1868 - *Octona Lichenum genera vel adhuc controversa, vel sedis prorsus incertae in systemate, novis descriptionibus iconibusque accuratissimis illustrata. 18 pp., 2 tavv.*
III - Marinoni C., 1868 - Le abitazioni lacustri e gli avanzi di umana industria in Lombardia. *66 pp., 5 figg., 7 tavv.*
IV - (Non pubblicato).
V - Marinoni C., 1871 - Nuovi avanzi preistorici in Lombardia. *28 pp., 3 figg., 2 tavv.*

NUOVA SERIE

Volume V

I - Martorelli G., 1895 - Monografia illustrata degli uccelli di rapina in Italia. *216 pp., 46 figg., 4 tavv.*

Volume VI

I - De Alessandri G., 1897 - La pietra da cantoni di Rosignano e di Vignale. Studi stratigrafici e paleontologici. *104 pp., 2 tavv., 1 carta.*
II - Martorelli G., 1898 - Le forme e le simmetrie delle macchie nel piumaggio. Memoria ornitologica. *112 pp., 63 figg., 1 tavv.*
III - Pavesi P., 1901 - L'abbate Spallanzani a Pavia. *68 pp., 14 figg., 1 tav.*

Volume VII

I - De Alessandri G., 1910 - Studi sui pesci triasici della Lombardia. *164 pp., 9 tavv.*

Volume VIII

I - Repossi E., 1915 - La bassa Valle della Mera. Studi petrografici e geologici. Parte I. *pp. 1-46, 5 figg., 3 tavv.*
II - Repossi E., 1916 (1917) - La bassa Valle della Mera. Studi petrografici e geologici. Parte II. *pp. 47-186, 5 figg., 9 tavv.*
III - Airaghi C., 1917 - Sui molari d'elefante delle alluvioni lombarde, con osservazioni sulla filogenia e scomparsa di alcuni Proboscidati. *pp. 187-242, 4 figg., 3 tavv.*

Volume IX

I - Bezzi M., 1918 - Studi sulla ditterofauna nivale delle Alpi italiane. *pp. 1-164, 7 figg., 2 tavv.*
II - Sera G. L., 1920 - Sui rapporti della conformazione della base del cranio colle forme craniensi e colle strutture della faccia nelle razze umane. - (Saggio di una nuova dottrina craniologica con particolare riguardo dei principali cranii fossili). *pp. 165-262, 7 figg., 2 tavv.*
III - De Beaux O. e Festa E., 1927 - La ricomparsa del Cinghiale nell'Italia settentrionale-occidentale, *pp. 263-320, 13 figg., 7 tavv.*

Volume X

I - Desio A., 1929 - Studi geologici sulla regione dell'Albenza (Prealpi Bergamasche). *pp.1-156, 27 figg., 1 tav., 1 carta.*
II - Scortecci G., 1937 - Gli organi di senso della pelle degli Agamidi. *pp. 157-208, 39 figg., 2 tavv.*
III - Scortecci G., 1941 - I recettori degli Agamidi. *pp. 209-326, 80 figg.*

Volume XI

I - Guiglia D., 1944 - Gli Sfecidi italiani del Museo di Milano (*Hymen.*). *pp. 1-44, 4 figg., 5 tavv.*
II-III - Giacomini V. e Pignatti S., 1955 - Flora e Vegetazione dell'Alta Valle del Braulio. Con speciale riferimento ai pascoli di altitudine. *pp. 45-238, 31 figg., 1 carta.*

Volume XII

I - Vialli V., 1956 - Sul rinoceronte e l'elefante dei livelli superiori della serie lacustre di Leffe (Bergamo). *pp. 1-70, 4 figg., 6 tavv.*
II - Venzo S., 1957 - Rilevamento geologico dell'anfiteatro morenico del Garda. Parte I: Tratto occidentale Gardone-Desenzano. *pp. 71-140, 14 figg., 6 tavv., 1 carta.*
III - Vialli V., 1959 - Ammoniti sinemuriane del Monte Albenza (Bergamo). *pp. 141-188, 2 figg., 5 tavv.*

Giovanni Pinna

Sezione di Paleontologia del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Cyamodus hildegardis Peyer, 1931 (Reptilia, Placodontia)

Volume XXVI - Fascicolo I

3 marzo 1992

Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Giovanni Pinna

Cyamodus hildegardis Peyer, 1931 (Reptilia, Placodontia)

Riassunto — Vengono analizzati tutti gli esemplari conosciuti di *Cyamodus hildegardis,* alcuni dei quali mai figurati prima d'ora, e viene tentata una ricostruzione della specie. Viene inoltre discusso il problema della presenza o dell'assenza del piastrone ventrale nei placodonti.

Abstract — All the known specimens of *Cyamodus hildegardis,* some of which up to now never illustrated, are here analyzed, and a reconstruction of the species is attempted. The problem concerning the existence of the plastron is also discussed.

Key words: Reptilia, Placodontia, *Cyamodus,* Trias.

INTRODUZIONE

La specie *Cyamodus hildegardis* fu istituita da Peyer nel 1931 su un esemplare molto frammentario di circa 130 cm di lunghezza, rinvenuto nel 1924 nella Grenzbitumenzone anisico-ladinica affiorante in Valporina sul Monte San Giorgio (Canton Ticino, Svizzera).

L'esemplare conservava il cranio, parte della corazza e numerosi altri elementi dello scheletro postcraniale; era perciò il più completo placodonte attribuito al genere *Cyamodus* fino ad allora rinvenuto, e mostrò, grazie alla corazza relativamente ben conservata, che i rappresentanti del genere *Cyamodus* facevano indiscutibilmente parte del gruppo dei placodonti corazzati.

Nel 1935 ancora Peyer descrisse nuovi esemplari della stessa specie rinvenuti a Valporina: un cranio definito subadulto, completo di mandibola trovato nel 1931 (Peyer 1935 t. 46, f. 1abc) e conservante una dozzina di corte falangi (Peyer 1935 f. 6); e un cranio con mandibola di un giovanissimo esemplare scoperto nel 1933 (Peyer 1935 t. 46, f. 2abc).

Nel 1957 fu rinvenuto in località P.902 sul Monte San Giorgio un altro cranio con mandibola che fu riferito a un esemplare subadulto. Tale cranio, assieme al cranio giovanile del 1933 e al cranio dell'olotipo, permise a Kuhn-Schnyder nel 1959 e nel 1960 di studiare le modificazioni della forma del cranio e soprattutto della dentatura di questa specie nel corso dell'ontogenesi.

Nel 1975 un cranio subadulto completo di mandibola (es. MSNM V478) fu rinvenuto a Besano durante gli scavi organizzati dal Museo Civico di Storia Naturale di Milano (Pinna 1976, f. 5).

Nel 1975 Westphal, nel corso di un lavoro sulla corazza dei placodonti, analizzò brevemente due altri esemplari particolarmente interessanti di *Cyamodus hildegardis:* l'esemplare PIMUZ T58 dell'Università di Zurigo, trovato nel 1929 a Cava Tre Fontane e mai studiato, e l'esemplare MSNM V458 del Museo di Storia Naturale di Milano, uno scheletro giovanile particolarmente ben conservato, trovato nella cava di Pogliana attorno al 1960 (Westphal 1975 p. 111, 112, f. 8f, 10).

Nel 1980 lo scheletro MSNM V458 fu studiato da Pinna che poté per la prima volta effettuare una ricostruzione dello scheletro postcraniale della specie, anche se solo parziale e basata su un esemplare giovanile privo di corazza continua.

Nel 1989, infine, Tschanz rinvenne nel contenuto gastrico di *Lariosaurus buzzii,* un esemplare trovato nel 1961 in località P.902, quattro frammenti ossei con denti palatini attribuibili a giovanissimi esemplari della specie.

MATERIALE CONOSCIUTO

L'elenco che segue riporta gli esemplari attualmente noti di *Cyamodus hildegardis*.

Sono forniti in successione:
(figurazione nel presente lavoro), definizione del reperto, (prima pubblicazione), località e anno di rinvenimento, collocazione e numero di catalogo.

Gli esemplari con la sigla PIMUZ appartengono al Paläontologisches Institut und Museum der Universität Zürich, quelli con la sigla MSNM al Museo di Storia Naturale di Milano.

1 - (fig. 3) scheletro incompleto, olotipo (Peyer 1931, t. 15; t. 16; t. 17, f. 1)
Valporina 1924, PIMUZ T4763
2 - (fig. 1) scheletro completo (Westphal 1975, f. 8f)
Cava Tre Fontane 1929, PIMUZ T58
3 - (fig. 6) cranio (Peyer 1935, t. 46, f. 1abc)
Valporina 1931, PIMUZ T4768
4 - (fig. 4) cranio giovanile (Peyer 1935, t. 46, f. 2abc)
Valporina 1933, PIMUZ T2797
5 - (fig. 5) frammento dello scheletro postcraniale (non pubblicato)
Valle Stelle 1935, PIMUZ T4764
6 - (fig. 10) cranio adulto incompleto (non pubblicato)
Cava Tre Fontane 1939, PIMUZ T4770
7 - ossa dello scheletro postcraniale (non pubblicato)
Punto 902 1954, PIMUZ T1285
8 - (fig. 8) cranio subadulto (Kuhn-Schnyder 1959, t. 1)
Punto 902 1957, PIMUZ T2796
9 - (fig. 2) scheletro giovanile completo (Westphal 1976, f. 10; Pinna 1980, t. 4)
Pogliana 1960, MSNM V458
10 - 4 ossa con denti e due gastralia di esemplari giovanili (Tschanz 1989, f. 8abc)
Punto 902 1961, PIMUZ T2804
11 - (fig. 9) cranio (Pinna 1976, f. 5)
Besano 1975, MSNM V478
12 - (fig. 7) cranio adulto e vertebre cervicali (non pubblicato)
Punto 902 ?, PIMUZ T4771
13 - (fig. 11) mandibola giovanile con denti (non pubblicato)
Punto 902 ?, PIMUZ T4765
14 - (fig. 12) due mandibole con denti e dente palatino giovanile (non pubblicato)
Valle Stelle ?, PIMUZ T4767
15 - (fig. 13) denti mandibolari giovanili (non pubblicato)
Valporina ?, PIMUZ T4766
16 - dente isolato (non pubblicato)
Valle Stelle ?, PIMUZ T4772.

MATERIALI PER LA RICOSTRUZIONE DELLA SPECIE

Cyamodus hildegardis è la specie chiave per conoscere l'anatomia del genere *Cyamodus* e per giungere quindi a una ricostruzione ecologico-funzionale dei placodonti corazzati del Muschelkalk.

Nessuna altra specie del genere *Cyamodus* è infatti così ben rappresentata. Di *Cyamodus hildegardis* sono infatti noti sia crani completi della loro mandibola, sia crani a diversi stadi di crescita, sia soprattutto tre esemplari con scheletro postcraniale più o meno ben conservato:

(1) l'olotipo (PIMUZ T4763), in condizioni non particolarmente buone, ma conservante, oltre il cranio e la mandibola, ampi tratti della corazza dorsale, la porzione prossimale della coda, alcune vertebre cervicali, dorsali e caudali e qualche frammento degli arti anteriori e del cinto scapolare (fig. 3).

(2) l'esemplare MSNM V458, che conserva, oltre al cranio, lo scheletro postcraniale con le ossa del tronco in connessione anatomica, ma manca di buona parte della coda e degli arti (fig. 2).

(3) l'esemplare PIMUZ T58 che mostra molti elementi dello scheletro postcraniale non visibili negli altri esemplari e, soprattutto, la conformazione della corazza dorsale (fig. 1).

Quest'ultimo è un individuo adulto fossilizzato in norma ventrale. Lo scheletro è in buona parte dissociato e i diversi elementi sono per lo più mal conservati e incompleti. Il cranio e il ramo mandibolare sinistro sono fortemente compressi e solo la dentatura è in discrete condizioni di conservazione.

La regione cervicale della colonna non è conservata. Il tronco è la porzione dello scheletro più completa. Sono visibili 11 vertebre dorsali, dotate dei processi trasversi molto sviluppati caratteristici di tutti i placodonti corazzati. Le prime 7 dorsali hanno subito una leggera dislocazione e i loro processi trasversi, robusti e arcuati, si collegano alla superficie interna del margine della corazza dorsale. Le successive 4 dorsali sono molto dislocate, ma la loro posizione di fossilizzazione permette la ricostruzione in norma anteriore (fig. 16).

Come nell'esemplare MSNM V458, ogni vertebra dorsale porta vere e proprie coste articolate con i processi trasversi.

I cinti sono mal conservati: l'ilio è alto e robusto e in generale gli elementi ventrali del cinto pelvico sembrano ben sviluppati.

Degli arti sono conservati l'omero, l'ulna e il radio sinistri, i due femori, la tibia e la fibula sinistre.

La corazza è formata da una corazza dorsale completa e da una piastra caudale analoga a quella presente in *Psephoderma alpinum* (Pinna & Nosotti 1989), ambedue di forma subcircolare.

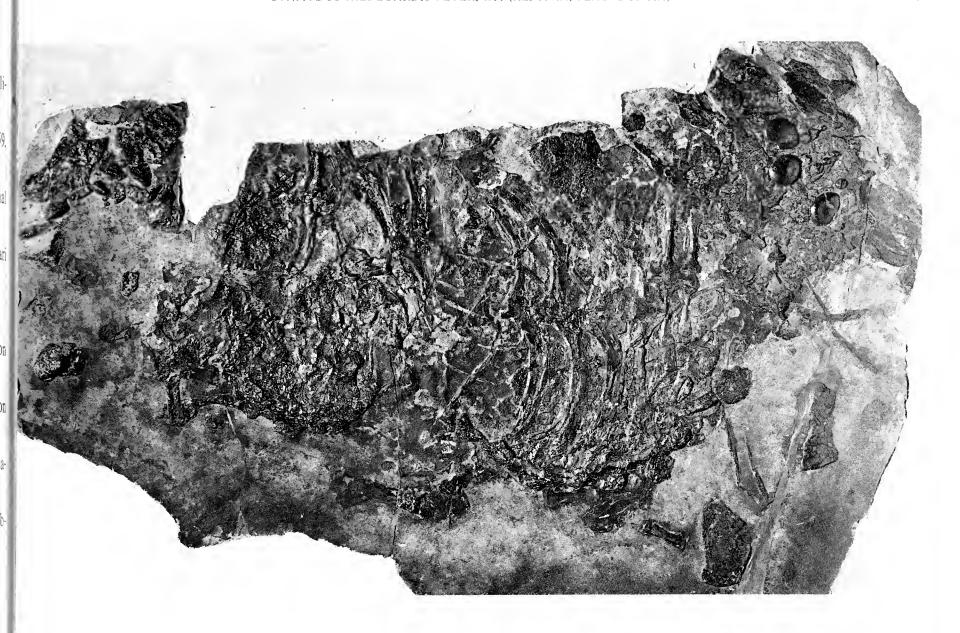
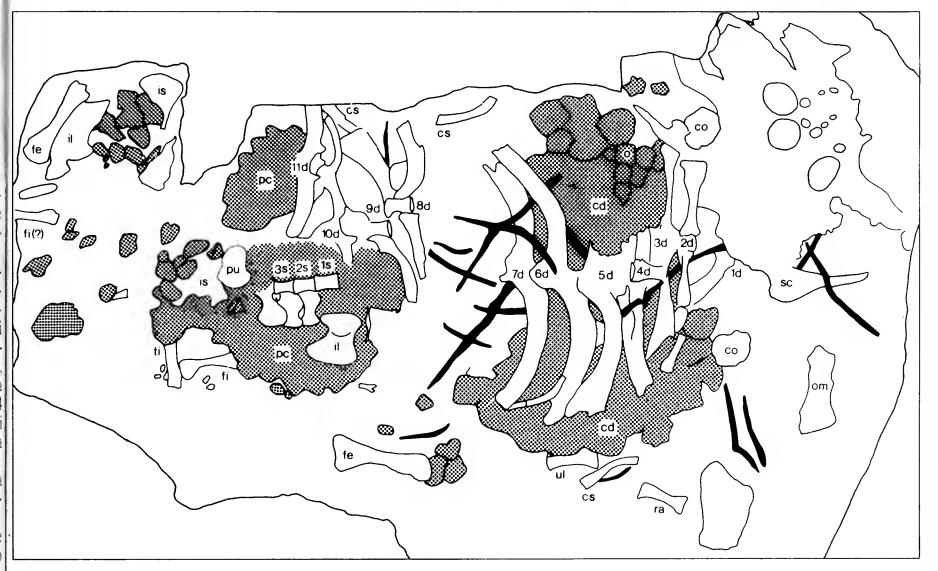



Fig. 1 - *Cyamodus hildegardis* es. PIMUZ T58 e (in basso) sua mappa osteologica: cd - corazza dorsale, co - coracoide, cs - costa, d - vertebra dorsale, fe - femore, fi - fibula, il - ilio, is - ischio, o - osteoderma, om - omero, pc - piastra dorsale, ra - radio, s - vertebra sacrale, sc - scapola. ti - tibia, ul - ulna (× 0,29).

Fig. 2 - *Cyamodus hildegardis* es. MSNM V458 (× 0,42) e (in basso) sua mappa osteologica: 1-23 - centra vertebrali, II-XIII - processi trasversi; c - costa, cl - clavicola, cor - coracoide, icl - interclavicola, il - ilio, is - ischio, om - omero, pu - pube, r - radio, sc - scapola, ul - ulna, in puntinato gli osteodermi (da Pinna 1980).

Fig. 3 - *Cyamodus hildegardis* es. PIMUZ T4763, olotipo (× 0,21).

Fig. 4 - *Cyamodus hildegardis* es. PIMUZ T2797 (× 2,09).

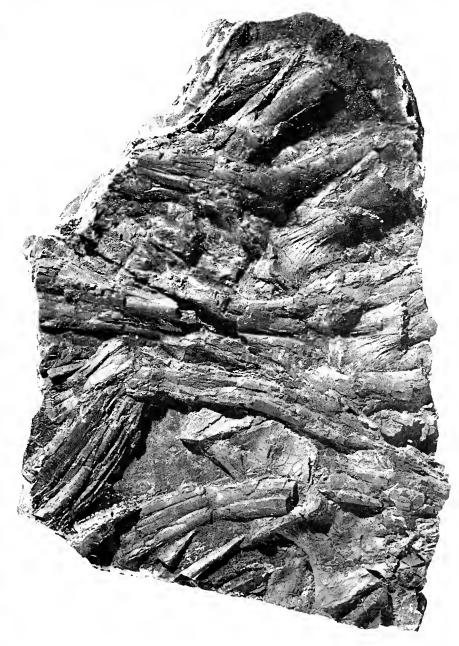



Fig. 5 - *Cyamodus hildegardis* es. PIMUZ T4764 (× 1,5).

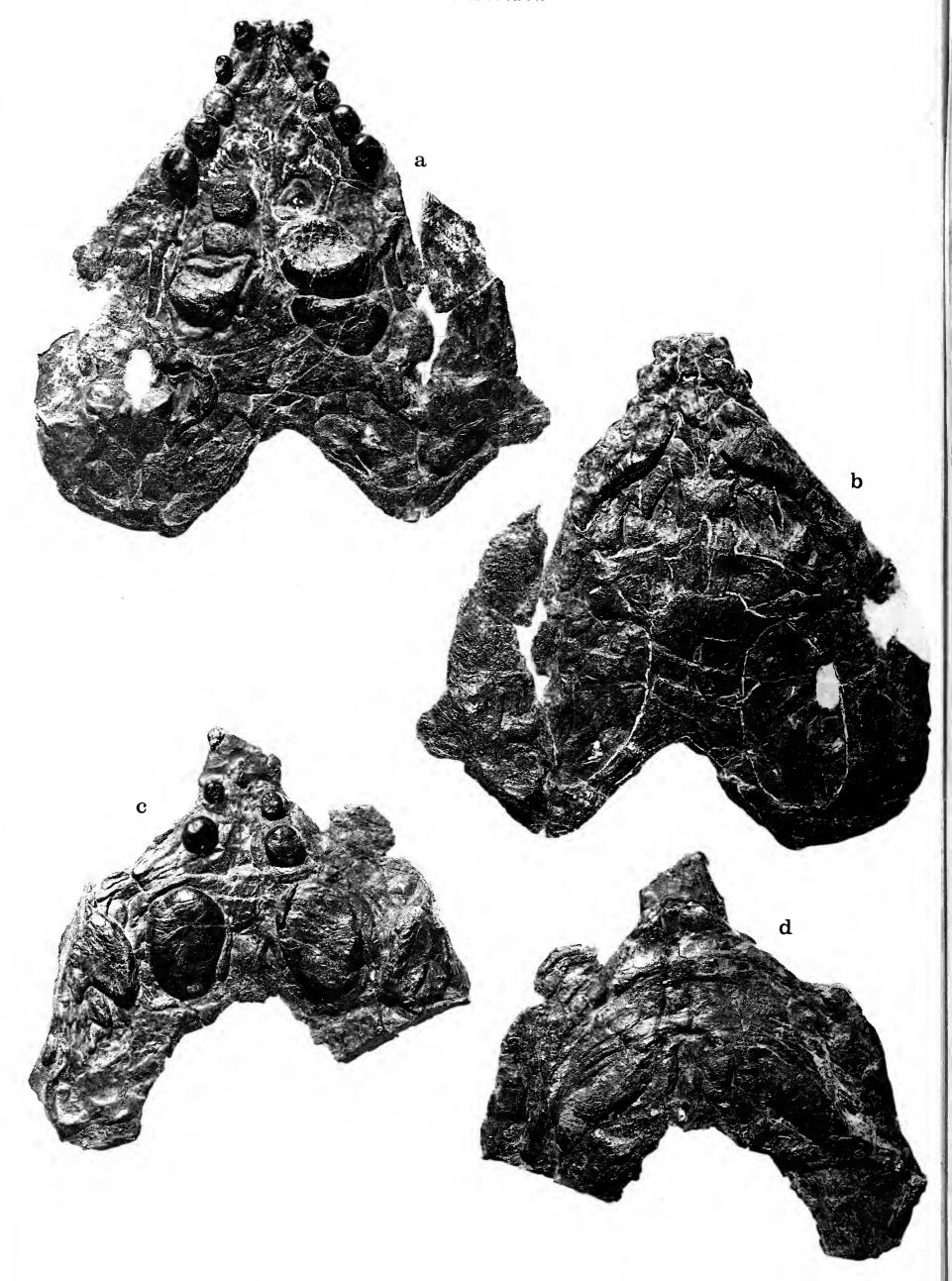



Fig. 6 - *Cyamodus hildegardis* es. PIMUZ T4768 (× 0,7). Cranio in norma palatina (a) e in norma dorsale (b), mandibola in norma superiore (c) e in norma inferiore (d).

Fig. 7 - *Cyamodus hildegardis* es. PIMUZ T4771 (× 0,65).

Fig. 8 - *Cyamodus hildegardis* es. PIMUZ T2796 (× 0,75).

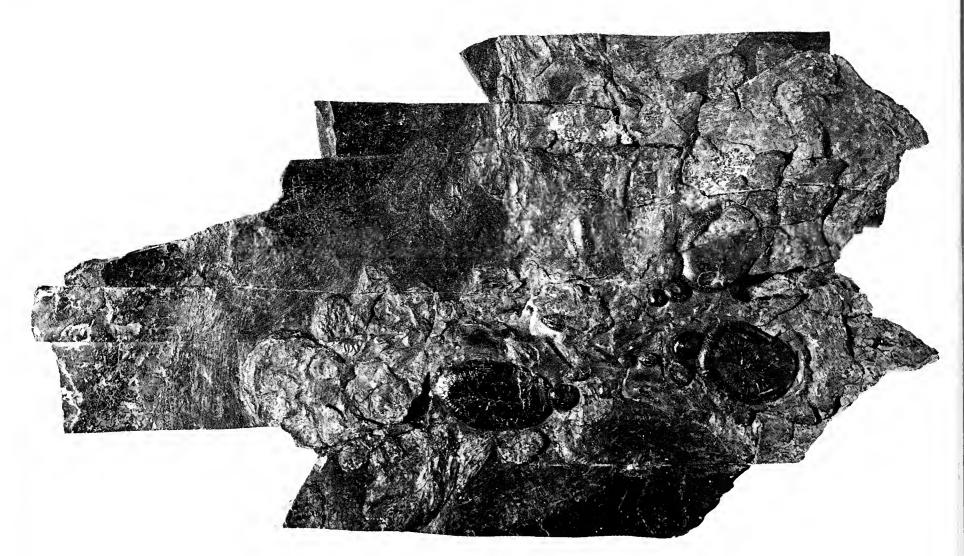



Fig. 9 - *Cyamodus hildegardis* es. MSNM V478 (× 0,89).

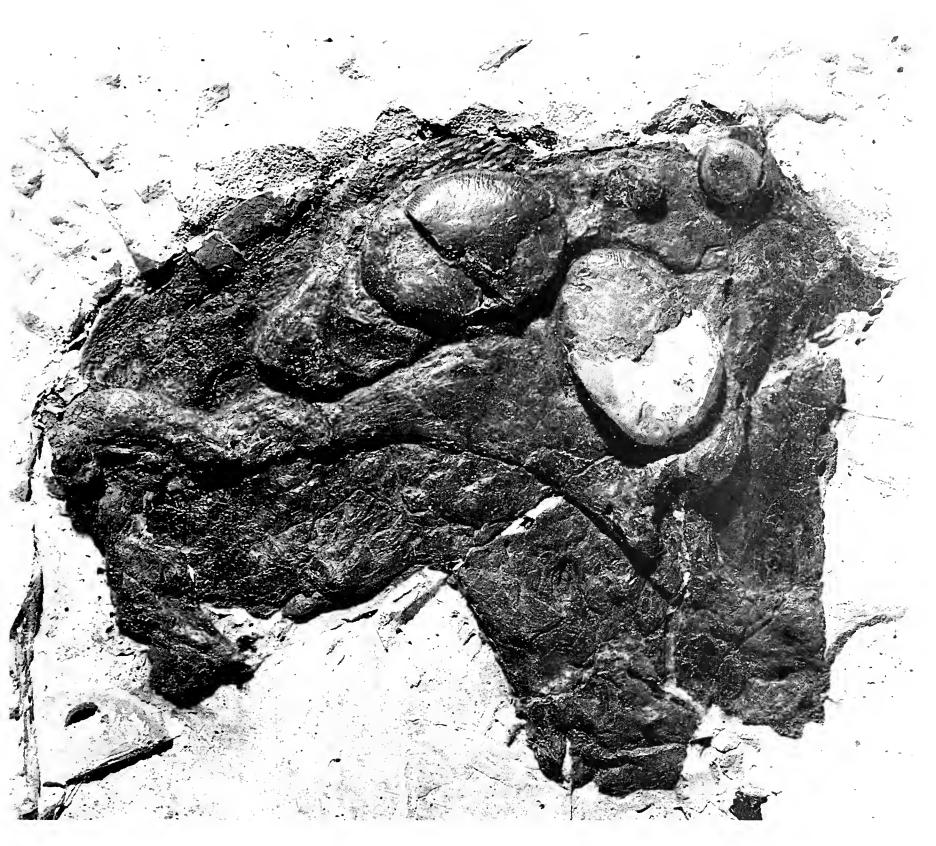



Fig. 10 - *Cyamodus hildegardis* es. PIMUZ T4770 (× 1).

Fig. 11 - *Cyamodus hildegardis* es. PIMUZ T4765 (× 5).

Fig. 12 - *Cyamodus hildegardis* es. PIMUZ T4767 (× 3).

Fig. 13 - *Cyamodus hildegardis* es. PIMUZ T4766 (× 3).

OSTEOLOGIA DI *CYAMODUS HILDEGARDIS*

Cranio

Della specie *Cyamodus hildegardis* è ben conosciuta la dentatura che fu studiata da Peyer (1931, 1935) e da Kuhn-Schnyder (1959, 1960), che analizzò anche le variazioni che essa subisce nel corso dell'ontogenesi. Per contro le non buone condizioni di conservazione di tutti gli esemplari conosciuti non hanno permesso la ricostruzione dell'anatomia del cranio. Nei suoi lavori Peyer si limitò infatti solo a osservazioni generali e, analizzando nel 1935 il cranio PIMUZ T4768, mise in evidenza una certa analogia con *Placochelys placodonta.*

La cattiva conservazione del materiale non permette in particolar modo di osservare chiaramente la disposizione delle ossa della regione temporo-jugale, disposizione che recentemente è stata oggetto di notevoli discussioni (Pinna 1989).

In alcuni esemplari vi sono tuttavia indizi che permettono di ritenere che anche in *Cyamodus hildegardis* l'arcata temporale fosse formata, come in *Placochelys placodonta,* in *Psephoderma alpinum* e in *Placodus gigas,* da tre sole ossa: postorbitale, jugale e quadrato-jugale, con postorbitale separato dallo squamoso a opera del quadrato-jugale. Sia nell'esemplare PIMUZ T2797, sia nel cranio incompleto dell'esemplare MSNM V458 si notano suture che solcano il margine posteriore esterno delle finestre temporali e che separerebbero un quadrato-jugale ampio e costituente parte del margine esterno della fossa temporale, da uno squamoso limitato alla parte posteriore del margine di detta fossa.

Un'indicazione analoga viene fornita dall'esemplare PIMUZ T4771, fossilizzato in norma ventrale, e che espone la superficie interna dell'arcata temporale sinistra. Su questa superficie sono presenti tre suture che separano tre ossa, identificate come postorbitale, jugale e quadrato-jugale. Il margine esterno della fossa temporale sembra essere formato, anche in questo esemplare, dall'unione del postorbitale con il quadrato-jugale.

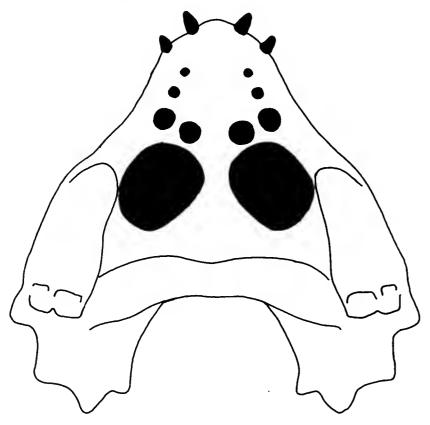



Fig. 14 - Ricostruzione schematica in norma palatina del cranio di *Cyamodus hildegardis* desunto soprattutto dall'es. MSNM V478 (× 1,87).

Per quanto riguarda l'aspetto generale del cranio, si desume, soprattutto dall'esemplare PIMUZ T4768 che negli esemplari di grandi dimensioni esso è più stretto e più affilato in avanti che nei *Cyamodus* del Muschelkalk tedesco e presenta molte analogie, in quanto a forma generale, con *Placochelys placodonta* e con *Protenodontosaurus italicus* (Pinna 1990). Per contro negli esemplari di dimensioni minori il cranio è decisamente meno affilato e assai più simile a quello non completamente conosciuto di *Cyamodus muensteri,* come si può notare dalla fig. 14 derivata dall'esemplare MSNM V478.

La mandibola è conservata in buone condizioni in norma laterale negli esemplari PIMUZ T2796 e MSNM V478.

Per quanto riguarda la dentatura, gli esemplari adulti sono dotati di due coppie di denti premascellari, di tre paia di denti mascellari e da due coppie di palatini, mentre la mandibola possiede due paia di mandibolari anteriori e tre paia di mandibolari posteriori. Sia i premascellari, sia i mandibolari anteriori sono conici nelle forme di dimensioni ridotte (MSNM V478) e tendono ad appiattirsi e a divenire subcircolari con la crescita, senza tuttavia trasformarsi in denti completamente trituranti (PIMUZ T4768).

Kuhn-Schnyder (1959, 1960) ha stabilito sulla base degli esemplari PIMUZ T2797, PIMUZ T2796 e PIMUZ T4768, rispettivamente una forma giovanile, una forma subadulta e un adulto, che nel corso dell'ontogenesi ha luogo una variazione della dentatura con riduzione dei palatini, dei mascellari e dei mandibolari, secondo il seguente schema:

	Pmx	Mx	Pal	Mand. ant.	post.
forme giovanili	2	3	3	1	4
forme subadulte	2	4	2	2	4
forme adulte	2	3	2	2	3

Colonna vertebrale

La colonna vertebrale di *Cyamodus hildegardis* non è nota completamente. Nell'esemplare MSNM V458 sono presenti 12 vertebre dorsali, 3 sacrali e 8 caudali; l'esemplare PIMUZ T58 conserva 11 dorsali e 3 sacrali; nell'olotipo sono identificabili 3 cervicali, 9 dorsali, di cui sono conservati alcuni centra e i processi trasversi, e 15 caudali; 3 cervicali sono conservate nell'esemplare PIMUZ T4771.

La conservazione solo parziale degli scheletri conosciuti non permette di stabilire il numero esatto degli elementi della colonna vertebrale. Si può tuttavia ipotizzare, in parte per analogia con *Psephoderma alpinum,* che fossero presenti 5 o 6 vertebre cervicali, 12 dorsali, 3 sacrali e numerose caudali.

Regione cervicale

L'esemplare PIMUZ T4771 conserva tre vertebre cervicali, una visibile in norma posteriore, due visibili in norma dorsale e prive della spina neurale.

La vertebra cervicale (fig. 15) ha una struttura caratteristica; ha corpo profondamente anficelo di sezione circolare e arco neurale molto alto e sviluppa-

to, cosicché il canale neurale risulta assai ampio. Le pre e le postzigapofisi sono larghe e proiettate in avanti e all'indietro con faccette articolari poco inclinate rispetto all'orizzontale. Il processo trasverso, la parapofisi e la costa cervicale sono fuse (vedi Romer 1956, pag. 291), e uno stretto forame segna il luogo dell'originaria separazione fra il ramo capitolare e il ramo tubercolare della costa.

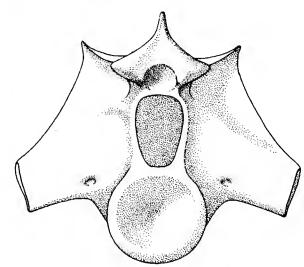



Fig. 15 - Ricostruzione in norma posteriore di una vertebra cervicale prossimale di *Cyamodus hildegardis* (dall'es. PIMUZ T4771) (× 1,10).

Regione dorsale

La regione dorsale è visibile in modo completo nell'esemplare MSNM V458, grazie al quale il tronco dell'animale è stato ricostruito completamente (Pinna 1980, fig. 1) (fig. 17); tale regione è conservata solo parzialmente nell'esemplare PIMUZ T58; è molto frammentaria nell'olotipo, nel quale sono conservati solo alcuni processi trasversi (interpretati come coste da Peyer nel 1931).

La regione dorsale è composta da almeno 12 vertebre, caratterizzate da centra anficeli, corti, e privi di parapofisi, e da archi neurali molto sviluppati rispetto ai centra, dotati di spina neurale bassa e processi trasversi larghi, ricurvi e così allungati da giungere alla parete interna del margine laterale del carapace dorsale.

L'unica vertebra dorsale conservata in modo da permettere una sua ricostruzione è l'ultima dorsale dell'esemplare PIMUZ T58, visibile in norma anteriore (fig. 16). La sua ricostruzione mostra l'enorme sviluppo dell'arco neurale, la curvatura dei processi trasversi e la forma delle zigapofisi che portano faccette articolari concave, inclinate di circa 45° rispetto all'orizzontale.

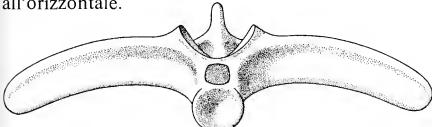



Fig. 16 - Ricostruzione in norma anteriore dell'ultima vertebra dorsale dall'es. PIMUZ T58 (× 1,17).

La struttura di questa vertebra pone alla ribalta il problema dell'esistenza o meno di articolazioni accessorie nelle dorsali dei placodonti corazzati, articolazioni che sono state fino a ora segnalate solo in *Placodus* e in *Paraplacodus*. La vertebra in questione presenta infatti, come alcune vertebre di *Anomosaurus* descritte da Huene (1905) e attribuibili ai placodonti, una fossetta situata fra le due zigapofisi: Tale fossetta è difficilmente interpretabile come ipoantro in quanto è situata al di sopra del livello delle articolazioni e non sembra destinata a ricevere la proiezione di un eventuale ben sviluppato iposfene.

Se qualche articolazione accessoria esisteva nelle vertebre dorsali di *Cyamodus hildegardis,* questa era comunque poco sviluppata.

Tutte le vertebre dorsali portano coste di struttura molto semplice. Si tratta di ossa strette, allungate, debolmente espanse alle estremità, piegate ad angolo a circa un terzo della lunghezza dall'articolazione. Tali coste olocefale si articolano con l'estremità distale dei processi trasversi.

Regione sacrale

La regione sacrale di *Cyamodus hildegardis,* visibile negli esemplari MSNM V458 e PIMUZ T58, è costituita, come in tutti i placodonti, da tre vertebre connesse all'ilio tramite coste sacrali fortemente espanse all'estremità.

Negli esemplari adulti il sacro è collocato, come in *Psephoderma alpinum,* fra il margine posteriore del carapace dorsale e il margine anteriore della piastra caudale, in modo tale che la seconda vertebra caudale occupi lo spazio non corazzato compreso fra questi due margini.

Regione caudale

Il numero delle vertebre caudali di *Cyamodus hildegardis* non è noto, tuttavia presumibilmente la specie possedeva una coda molto lunga, analoga a quella di *Psephoderma alpinum* che è composta da 61 vertebre.

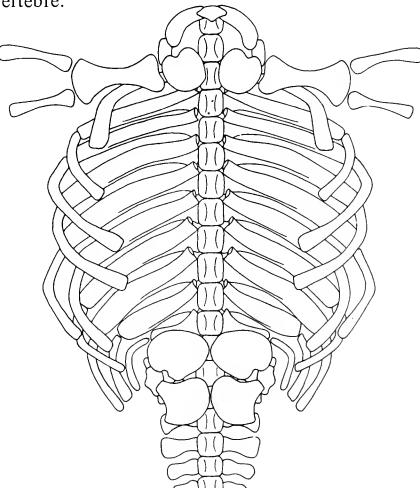



Fig. 17 - Ricostruzione parziale dello scheletro di *Cyamodus hildegardis* in norma ventrale desunto dall'es. MSNM V458 (da Pinna 1980).

Le prime 4 caudali, visibili nell'esemplare MSNM V458, portano coste ben sviluppate, articolate con prominenti processi trasversi. Le due prime coste sono tozze, strette nella parte centrale e espanse alle due estremità, le due successive sono più corte, meno sviluppate e portano un'espansione distale meno pronunciata.

Le emapofisi sono presenti a partire dalla terza vertebra caudale.

Nell'olotipo è conservata una parte della porzione prossimale della coda. Le prime caudali non sono visibili perchè originariamente coperte dalla piastra caudale di cui si conserva ancora un frammento. A giudicare dalla lunghezza della piastra caudale, si tratta delle prime 6 caudali, cosicché il primo corpo vertebrale visibile presso il limite inferiore della piastra dovrebbe essere riferibile alla settima caudale. Al di là del limite posteriore della piastra caudale sono visibili più o meno distintamente 15 vertebre, corrispondenti alle caudali 7-24. Di queste solo la 16 e la 17 sono conservate in norma laterale.

La 16ª caudale è analoga per forma dell'arco neurale e per disposizione delle zigapofisi alle vertebre caudali 9-17 di *Psephoderma alpinum* (Pinna & Nosotti 1989) con la differenza di un minore sviluppo in altezza dell'arco.

Cinto scapolare

Il cinto scapolare è visibile parzialmente nell'olotipo e negli esemplari PIMUZ T58 e MSNM V458. In quest'ultimo sono conservati non in connessione i due coracoidi, la scapola destra, parte delle due clavicole e l'interclavicola, ed è stata possibile una ricostruzione schematica del cinto in norma ventrale (Pinna 1980 pag. 292-297, f. 4, 5).

Nell'esemplare PIMUZ T58 i vari elementi sono mal conservati; sono identificabili le due scapole e i due coracoidi, mentre non sono stati osservati la clavicola e l'interclavicola. La scapola è molto alta e robusta rispetto ai coracoidi, più robusta della scapola di *Psephoderma alpinum.*

Nell'esemplare PIMUZ T1285 è conservata una scapola con la lama scapolare molto elevata (mm 45,4) e la regione acetabolare espansa (mm 26,7).

Arti anteriori

L'arto anteriore di *Cyamodus hildegardis* è mal conosciuto. L'olotipo conserva parte di un omero, l'esemplare PIMUZ T58 l'omero, il radio e l'impronta dell'ulna sinistri, l'esemplare MSNM V458 l'omero destro, mentre l'ulna e il radio segnalati in questo stesso esemplare (Pinna 1980 pag. 297) mi paiono oggi discutibili.

Non sono conosciuti altri elementi dell'arto anteriore se si escludono le falangi segnalate nell'esemplare PIMUZ T4768 (Peyer 1935 fig. 6).

L'omero dell'esemplare PIMUZ T58 è conservato in norma ventrale; è un osso più corto del femore, robusto, fortemente espanso all'estremità distale come avviene in tutti i placodonti corazzati. Esso è più tozzo dell'omero di *Psephoderma alpinum* e di *Placochelys placodonta* ed ha un'espansione prossimale meno marcata, minore anche di quella presente nell'omero dell'esemplare MSNM V458.

La fig. 18a riporta un tentativo di ricostruzione di parte dell'arto anteriore basata sull'esemplare PIMUZ T58.

Nell'esemplare PIMUZ T1285 è conservato un omero con le seguenti dimensioni:

lunghezza massima	mm 60
larghezza dell'espansione distale . .	mm 29
larghezza dell'espansione prossimale .	mm 19,6

Cinto pelvico

Il cinto pelvico è stato ricostruito sulla base dell'esemplare MSNM V458 (Pinna 1980 fig. 6). Tale ricostruzione va tuttavia modificata, in quanto alla luce dell'esemplare PIMUZ T58 si è osservato che tutte e tre le vertebre sacrali, e non solo la 2ª e la 3ª, hanno deboli processi trasversi e si collegano all'ilio attraverso le coste sacrali.

Il cinto pelvico era originariamente situato fra il carapace dorsale e la piastra caudale.

Nell'esemplare PIMUZ T58 è ben conservato l'ilio sinistro in norma laterale esterna. Si tratta di un osso alto e molto sviluppato con lama iliaca espansa in senso antero-posteriore e cavità acetabolare ampia e limitata da una cresta acetabolare ben marcata.

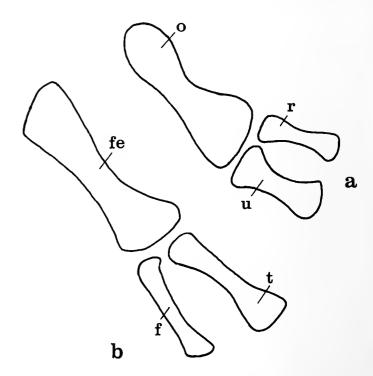



Fig. 18 - Ricostruzione schematica dello stilopodio e dello zeugopodio dell'arto anteriore (a) e dell'arto posteriore (b) di *Cyamodus hildegardis.*
f - fibula, fe - femore, o - omero, r - radio, t - tibia, u - ulna.

Arti posteriori

Elementi degli arti posteriori sono conservati negli esemplari PIMUZ T58 e MSNM V458.

Nel primo sono stati identificati i due femori e la fibula e la tibia destre. Il femore sinistro, lungo 66 mm, è un osso robusto, diritto e espanso alle due estremità. Tali espansioni sono tuttavia minori di quelle osservabili in *Psephoderma alpinum* e in *Placochelys placodonta.* La fibula è lunga 43,5 mm, la tibia non è completa e doveva essere più lunga della fibula.

Nell'esemplare MSNM V458 sono conservati, non in connessione, 4 metatarsi e l'ultima e la penultima falange di due dita. Tutte queste ossa sono assai simili ai corrispondenti elementi del piede di *Psepho-*

derma alpinum (Pinna & Nosotti 1989 fig. 14), il che fa ritenere che il piede di *Cyamodus hildegardis* non dovesse differire sostanzialmente da quello della specie di Meyer, e che avesse lo stesso grado di adattamento acquatico. In particolar modo sono da segnalare la forma arrotondata e appiattita delle penultime falangi e la struttura delle falangi unguali non profondamente modificate.

Nello stesso esemplare è presente un elemento uncinato di dubbia interpretazione: non sono certo che possa trattarsi di una falange unguale fossilizzata in norma laterale, ma se così fosse il piede di *Cyamodus hidegardis* risulterebbe dotato di falangi uncinate, e sarebbe quindi ben più «terrestre» del piede di *Psephoderma alpinum*.

La Fig. 18b riporta la ricostruzione parziale dell'arto posteriore.

Corazzatura dermica

Analogamente a quanto avviene negli altri placodonti corazzati (*Placochelys placodonta* e *Psephoderma alpinum*), la corazzatura dermica di *Cyamodus hildegardis* consiste in ossificazioni dermiche del cranio, in uno scheletro gastrale, in una corazza dorsale composta da carapace e piastra caudale, e in ossificazioni dermiche della coda. Non è presente il piastrone; sul ventre sono presenti rari osteodermi isolati.

Ossificazioni dermiche del cranio

Le ossificazioni dermiche del cranio sono ben visibili nell'esemplare PIMUZ T4771 e consistono in tubercoli dermici situati sugli squamosi e sui quadratojugali (nell'esemplare in questione se ne contano 4), con una disposizione che si ritrova sia in vari *Cyamodus,* sia in *Placochelys,* sia in *Psephoderma.*

Scheletro gastrale

Lo scheletro gastrale, visibile sia nell'esemplare MSNM V458 (Pinna 1980, pag. 287-290, fig. 2), sia nell'esemplare PIMUZ T58, è ben sviluppato, sebbene più debole che in *Psephoderma alpinum* (Pinna & Nosotti 1989, pag. 38). Nell'esemplare giovanile consiste in una serie di circa 16 archi gastrali, ciascuno dei quali è composto, come in *Psephoderma alpinum,* da tre elementi sottili e allungati «a bastoncino» (e non da 5 elementi come in *Placodus gigas* e *Paraplacodus broilii*): una gastrale mediana e due gastrali laterali.

L'esemplare PIMUZ T58, nel quale lo scheletro gastrale è dissociato, ha permesso di stabilire che la gastrale mediana è un elemento allungato e piegato centralmente a formare un angolo ottuso molto ampio, mentre le gastralia laterali sono elementi più corti e debolmente ricurvi (fig. 23a).

Corazza dorsale

In *Psephoderma alpinum* la corazza dorsale è composta da due elementi: un carapace dorsale ricoprente il corpo dalle cervicali posteriori alla prima sacrale, e una piastra caudale situata posteriormente al carapace e ricoprente la terza sacrale e le prime 8 caudali.

L'esemplare PIMUZ T58 mostra chiaramente che anche in *Cyamodus hildegardis* sono presenti questi due elementi. Ciò porta a concludere che probabilmente tutti i placodonti corazzati erano dotati di una corazza dorsale formata da carapace e piastra caudale (della piastra caudale non si ha traccia in *Henodus chelyops*).

La piastra caudale è conservata anche nell'olotipo: è il frammento di corazza situato in prossimità della base della coda, separato dal frammento principale del carapace.

L'esemplare giovanile MSNM V458 non possiede una corazza dorsale continua, ma in esso sono presenti numerosi osteodermi isolati, segno che l'ossificazione completa del carapace e della piastra caudale aveva luogo solo allo stadio adulto (Pinna 1980 pag. 290-292).

Gli esemplari di *Cyamodus hildegardis* in cui si è conservata la corazza sembrano dimostrare che sia il carapace, sia la piastra caudale ossificavano tardivamente, e che, proprio a causa di questa tardiva ossificazione, gli osteodermi non erano saldati gli uni agli altri a formare un complesso rigido, con la sola eccezione degli osteodermi costituenti i margini laterali dei due elementi.

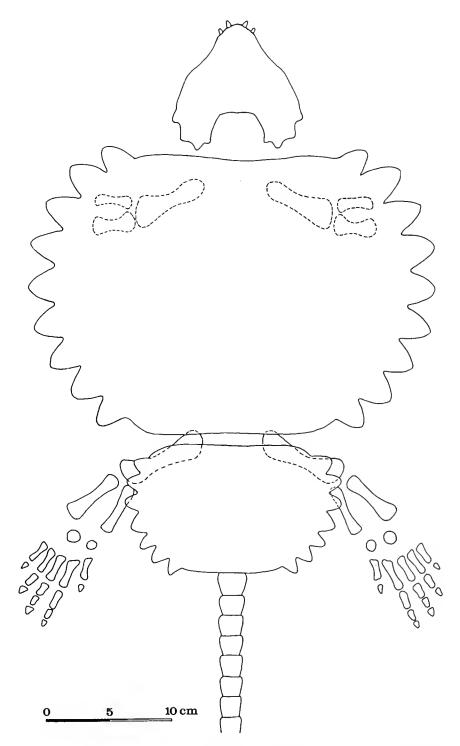



Fig. 19 - Ricostruzione schematica della forma del corpo di *Cyamodus hildegardis* (le zampe posteriori, non note in *Cyamodus hildegardis,* sono ricostruite in base alla specie *Psephoderma alpinum*).

Riferendosi all'esemplare PIMUZ T58, Westphal ha messo in evidenza (1975 pag. 111-112, fig. 8f) che gli osteodermi del carapace di *Cyamodus hildegardis* erano collegati fra loro ventralmente da fibre connettive mineralizzate, la presenza di tali strutture dimostra a mio parere la non completa rigidità della corazza anche allo stadio adulto.

La non completa rigidità della corazza sembra anche dimostrata dalla fossilizzazione dell'olotipo, nel quale sia il carapace, sia la piastra caudale sembrano composte da un insieme caotico di osteodermi di varie dimensioni, formatosi probabilmente a seguito della compressione su un piano orizzontale di una struttura originariamente ricurva, schiacciamento che produsse l'accavallamento caotico di osteodermi non rigidamente collegati gli uni agli altri.

Lo schema di organizzazione della corazza dorsale del *Cyamodus hildegardis* non è ricostruibile: si è notato tuttavia che il carapace possiede una organizzazione degli osteodermi diversa sulla superficie esterna (dorsale) e sulla superficie interna (ventrale): esternamente (olotipo) sono presenti grossi osteodermi allungati in direzione antero posteriore, di forma vagamente esagonale, carenati, con dimensioni medie di 25 mm di lunghezza, per 20 mm di larghezza. Tali osteodermi sono disposti lungo linee che solcano il carapace in direzione antero-posteriore e sono intercalati da osteodermi non carenati di forma non identificabile (fig. 20). Sul lato interno del carapace (PIMUZ T58) gli osteodermi hanno una disposizione più regolare, sono strettamente uniti gli uni agli altri e non hanno forma esagonale ma posseggono margini curvilinei (fig. 22). Tale disposizione ricorda il modello a tasselli curvilinei caratterizzante alcuni frammenti di corazza di *Psephosaurus sinaiticus* (Haas 1959 tav. 1, fig. 1; tav. 2, fig. 5, 6; tav. 3, fig. 10, 11, 12; tav. 5, fig. 17; tav. 9a, fig. 32, 33, 34), la corazza di *Psephosaurus sp.* (Haas 1969 tav. 3, fig. a) e quella di *Psephosaurus mosis* (Brotzen 1957 tav. 4 in alto). I frammenti di corazza a tasselli curvilinei citati sono stati tutti riferiti a frammenti del piastrone e Haas (1969) ha messo in evidenza le differenze di struttura esistenti nella maggior parte delle forme mediorientali fra la superficie dorsale del carapace e il supposto piastrone ventrale: *«the scaly pattern of the plastron differs strongly from the polygonal-irregular pattern of the carapace»*.

Più chiara è la forma degli osteodermi marginali del carapace e della piastra caudale, questi sono conici, molto sviluppati e proiettati all'esterno.

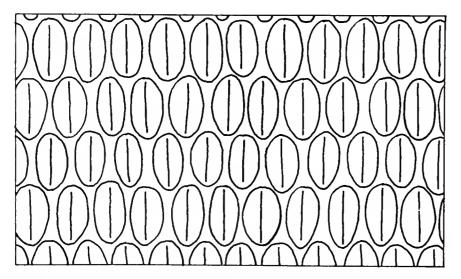



Fig. 20 - Ipotetica disposizione degli osteodermi nella corazza dorsale adulta di *Cyamodus hildegardis*.

A giudicare dall'esemplare PIMUZ T58 sia il carapace, sia la piastra caudale avevano forma subcircolare poco più larga che lunga, e possedevano margini laterali regolarmente ricurvi (fig. 19). In nessun esemplare sono visibili l'emarginazione anteriore e il margine posteriore del carapace e i margini anteriore e posteriore della piastra caudale.

Per concludere si può ipotizzare quanto segue:

a - l'assenza di una corazza completa in un esemplare di 41 cm di lunghezza (coda esclusa) (MSNM V458) indica che l'ossificazione avveniva solo a un avanzato stadio di crescita

b - la corazza incompleta dell'esemplare MSNM V458 sembra indicare che l'ossificazione degli osteodermi avveniva a velocità variabile e in tempi diversi, e che l'ossificazione procedeva dai margini verso il centro del carapace. Ciò è naturale se si considerano le maggiori dimensioni degli osteodermi marginali negli esemplari adulti e la loro elevata ossificazione che permette la formazione di margini robusti

c - la disposizione caotica degli osteodermi del carapace dell'olotipo e la presenza di fibre connettive mineralizzate rinforzanti il lato ventrale della corazza indicano che anche allo stadio adulto gli osteodermi non erano saldamente ossificati fra loro, il che permette di ipotizzare che il carapace dorsale conservasse un certo grado di elasticità.

Ossificazioni dermiche della coda

La disposizione e la consistenza delle ossificazioni dermiche caudali sono ben visibili nell'olotipo e sono state diffusamente descritte da Peyer (1931 pag. 14).

La corazza dermica della coda è formata da due serie principali di osteodermi, l'una dorsale, l'altra ventrale e, probabilmente, da due serie laterali minori; nell'olotipo queste serie di osteodermi sono presenti lungo tutta la porzione conservata della coda (fig. 21).

La serie dorsale è costituita da grandi osteodermi subrettangolari non carenati (o 13-23), più stretti posteriormente che anteriormente e la cui lunghezza è pari alla lunghezza dei corpi vertebrali; a ogni vertebra corrisponde quindi un osteoderma dorsale. Nell'animale in vita questi osteodermi dovevano essere in contatto con le spine neurali e dovevano giacere orizzontalmente ciascuno sopra le vertebra corrispondente, così da formare una serie continua di robuste placche ricoprente dorsalmente la coda.

La serie ventrale è composta da osteodermi di forma ogivale (e 8-22) percorsi per tutta la lunghezza da una netta carena mediana. Nell'animale in vita tali osteodermi erano associati alle neurapofisi, come già messo in evidenza da Peyer: ciascun osteoderma si appoggiava ventralmente alla neurapofisi di una vertebra, con l'apice rivolto verso il basso e la carena disposta ventralmente. La successione di questi osteodermi formava una fascia corazzata ventrale che, per la posizione embriciata degli osteodermi successivi, dava alla parte inferiore della coda un aspetto frastagliato.

Le due serie laterali sono incomplete, nel senso che radi e piccoli osteodermi si appoggiavano lateralmente ai fianchi delle vertebre, senza alcun ordine apparente.

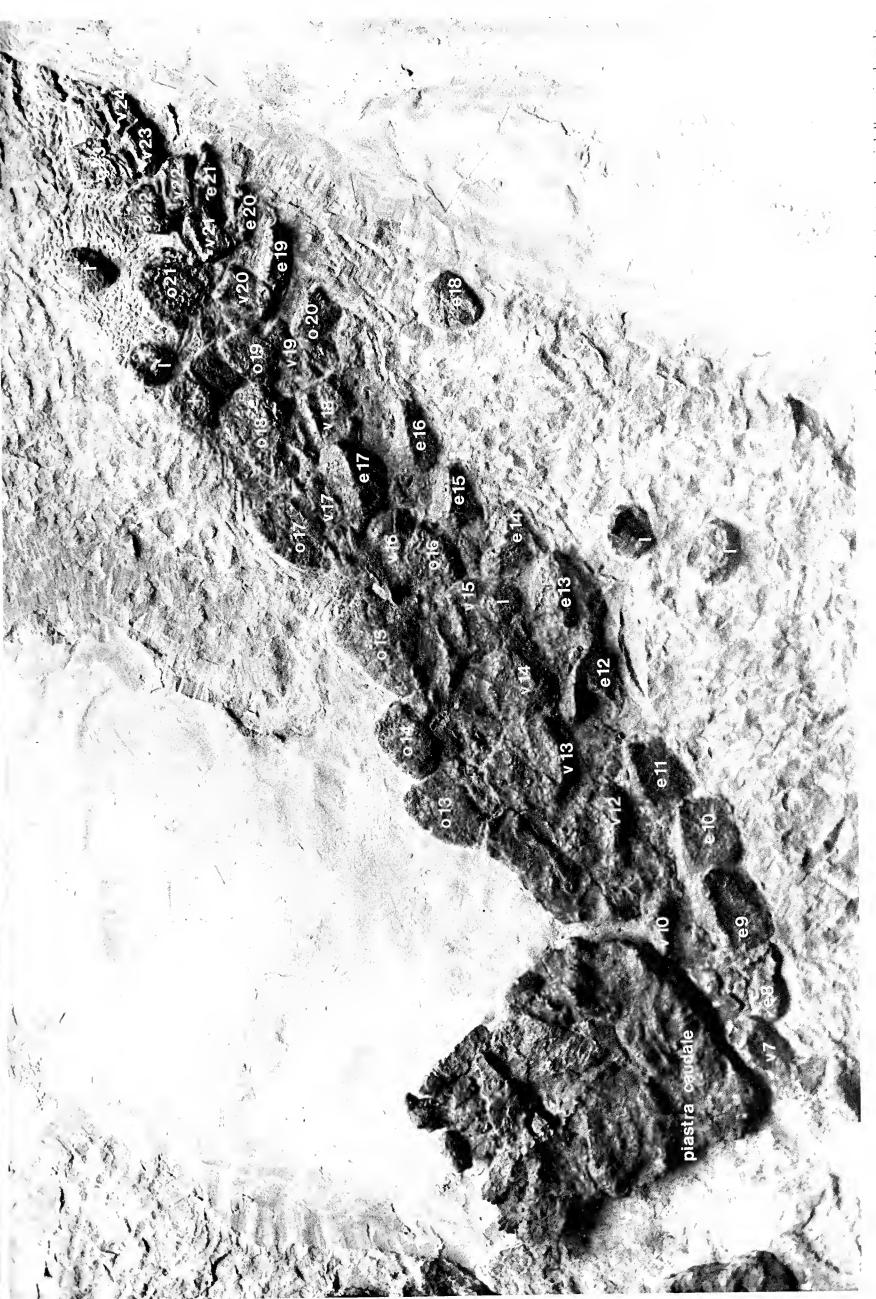



Fig. 21 - Porzione prossimale della coda dell'olotipo di *Cyamodus hildegardis* (× 0,83). Le vertebre cervicali sono segnate con i numeri v7-v24, i corrispondenti osteodermi della serie dorsale sono segnati con i numeri o13-o23, quelli della serie ventrale con i numeri e8-e22, con l sono segnati, senza una precisa collocazione nella serie, gli osteodermi delle due serie laterali.

È difficile interpretare dal punto di vista funzionale la corazzatura ventrale della coda, che non si trova così sviluppata in nessun altro placodonte. In *Psephoderma alpinum* sono stati osservati piccoli osteodermi in connessione con alcune emapofisi, ma tali ossificazioni ventrali della coda non hanno né la consistenza, né la continuità di quelle presenti in *Cyamodus hildegardis.*

L'ASSENZA DI CORAZZE NEL MUSCHELKALK TEDESCO

Cyamodus hildegardis è l'unico rappresentante del genere *Cyamodus* di cui sia conosciuta la corazza dorsale. Gli esemplari del Muschelkalk tedesco sono conosciuti infatti solo attraverso il cranio e qualche ossa dello scheletro postcraniale, soprattutto vertebre e ossa lunghe, rinvenute isolatamente. L'assenza dai sedimenti del Muschelkalk di corazze complete, di frammenti di corazza e persino di osteodermi isolati attribuibili ai placodonti è quanto mai insolita e difficilmente spiegabile. Per trovare una spiegazione plausibile a questa assenza sarebbe necessario ammettere contemporaneamente due eventualità:

1 - che i *Cyamodus* del Muschelkalk tedesco fossero dotati di una corazza formata da osteodermi non saldati strettamente fra loro anche allo stadio adulto, così da permettere la dissociazione della corazza dopo la morte,

2 - che gli osteodermi fossero così debolmente ossificati da non potersi conservare allo stato fossile una volta dispersi nei sedimenti.

Come dimostrano i resti di *Cyamodus hildegardis,* la prima eventualità risulta plausibile, soprattutto se la disgregazione dell'animale avveniva in ambienti non conservativi, mentre la seconda appare più difficile, a giudicare dai forti osteodermi conservati nei resti di *Cyamodus hildegardis.*

È chiaro allora che l'assenza di parti di corazza e di osteodermi nel Muschelkalk tedesco deve avere un'altra origine, legata da un lato alla possibilità di dissociazione della corazza, e dall'altro a un fenomeno che fino a ora non sono stato in grado di identificare, che non doveva essere connesso con la struttura dell'animale ma piuttosto alla natura dell'ambiente di deposizione.

IL PROBLEMA DEL PIASTRONE

Tutti i placodonti erano provvisti di una qualche sorta di corazzatura ventrale: i placodonti non corazzati, come *Placodus* e *Paraplacodus,* possedevano un forte scheletro gastrale, mentre i placodonti corazzati, oltre a possedere gastralia più o meno sviluppate, portavano osteodermi nello spessore della copertura dermica ventrale, più o meno isolati *(Cyamodus, Placochelys, Psephoderma)* o comunque limitati a una sola porzione della superficie ventrale *(Henodus).*

Mentre *Cyamodus, Placochelys, Psephoderma* e *Henodus* non possedevano un piastrone ventrale, questo è stato segnalato in alcune forme mediorientali (Haas 1959, Westphal 1975 e 1976).

Sebbene non mi sia stato possibile analizzare direttamente il materiale israeliano, alcuni fatti mi spingono a ritenere — almeno in linea teorica — che tutti i placodonti corazzati fossero privi di un piastrone, nel senso più proprio che si da a questa parola, e cioè di una placca ventrale continua formata da osteodermi saldati fra loro:

1 - Innanzi tutto è certo che il piastrone non esiste nè in *Cyamodus hildegardis,* come si vede chiaramente negli esemplari PIMUZ T58 e MSNM V458, nè nei placochelidi ben conosciuti, quali *Psephoderma alpinum* (Pinna & Nosotti 1989).

2 - Le analogie fra i *Cyamodus* e alcuni *Psephosaurus* mediorientali sono assai grandi: il cranio di *Psephosaurus mosis,* per esempio, ha la stessa struttura del cranio dei *Cyamodus,* così che a mio avviso dovrebbe essere anch'egli considerato un rappresentante di questo genere. Appare perciò improbabile che animali assai simili per taluni aspetti fondamentali, quali la struttura del cranio, possano differenziarsi per altri aspetti altrettanto importanti, quali l'assenza e la presenza del piastrone.

3 - Nell'esemplare PIMUZ T58 vi è, una notevole differenza di struttura fra la superficie esterna (dorsale) e la superficie interna (ventrale) del carapace: sulla superficie esterna gli osteodermi formano un modello praticamente esagonale, mentre sulla superficie interna gli osteodermi sono conformati in modo da formare un modello a tasselli curvilinei. Tali due modelli si osservano di frequente nelle forme mediorientali e sono stati attribuiti rispettivamente al carapace e al piastrone. Si veda in particolare l'esemplare di *Psephosaurus sinaiticus* figurato da Haas (1959 t. 1, f. 1, 2) nel quale i due modelli dorsale e ventrale sono chiaramente visibili nel medesimo pezzo di corazza.

4 - È noto che il modello a tasselli curvilinei del tipo di quello presente nel «piastrone» delle forme mediorientali è il risultato di una pressione di scorrimento costante e unidirezionale agente su une struttura esagonale (D'Arcy Thompson 1942, pag. 505) (fig. 22). Considerando gli osteodermi di un carapace come prismi esagonali, si può ottenere una differenza di struttura fra la superficie esterna e interna del carapace stesso ana-

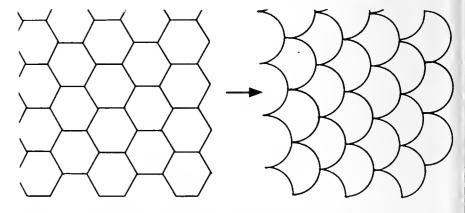



Fig. 22 - Sotto una pressione costante, la cui direzione è qui indicata da una freccia, si può ottenere la trasformazione di un modello esagonale in un modello a tasselli curvilinei, analogo a quello che caratterizza la superficie ventrale della corazza dorsale dei placodonti corazzati.

loga a quella descritta, ammettendo che il carapace subisca con la crescita un arcuamento sempre maggiore. Supponendo che gli osteodermi crescano con tasso analogo a quello della crescita del carapace, con un aumento della curvatura del carapace si otterrebbe che a livello della loro superficie esterna la pressione reciproca fra gli osteodermi diminuirebbe, permettendo il mantenimento della forma esagonale (o la perdita della regolarità nel reticolo esagonale), mentre a livello della superficie interna gli osteodermi subirebbero una compressione crescente, proporzionale all'aumento delle dimensioni dell'animale, compressione che sulla superficie interna del carapace darebbe come risultato appunto un modello a tasselli curvilinei.

5 - L'arcuamento del carapace durante la crescita può spiegare non solo la formazione di un modello a tasselli curvilinei sulla superficie interna del carapace dei placodonti, ma anche il modello irregolare della superficie esterna che molti di questi carapaci presentano. L'allentamento delle compressioni fra gli osteodermi derivante dall'arcuamento del carapace, può infatti produrre una crescita irregolare degli osteodermi che a sua volta si concretizza nella formazione di un modello irregolare. Si potranno ottenere così modelli di vario tipo: osteodermi esagonali mescolati a osteodermi con un numero maggiore o minore di lati; grandi osteodermi esagonali attorniati da piccoli osteodermi di forma irregolare, ecc. Il grado di irregolarità del reticolo della superficie esterna del carapace sarà in funzione del grado di arcuamento del carapace stesso con la crescita, e sarà inversamente proporzionale alla regolarità del modello a tasselli curvilinei della superficie interna del carapace.

6 - Naturalmente in linea teorica l'irregolarità nella disposizione degli osteodermi nel carapace dei placodonti può realizzarsi anche in funzione del tasso reciproco di crescita degli osteodermi e del carapace nel suo complesso, e del tasso relativo di crescita degli osteodermi stessi, indipendentemente dall'aumento della curvatura del carapace con la crescita. Ma in questo caso l'irregolarità del reticolo della superficie esterna del carapace non si accoppierebbe con un modello a tasselli curvilinei della superficie interna del carapace.

7 - In mancanza di materiale fossile sufficiente che dimostri che i placodonti caratterizzati da due diversi modelli nel carapace (*Cyamodus,* forme mediorientali) subivano con la crescita un arcuamento del carapace, si può ricorrere a una prova negativa. *Psephoderma alpinum* è un placodonte caratterizzato da un corpo estremamente appiattito che non subiva alcun arcuamento nel corso della crescita. L'esistenza di alcune corazze di diverse dimensioni (cfr. l'olotipo e gli esemplari illustrati da Pinna & Nosotti nel 1989) è indicativo a questo riguardo. In *Psephoderma alpinum* il carapace non poteva percio sviluppare un modello interno diverso dal modello esterno costituito da perfetti osteodermi esagonali, ciò che l'esemplare MSNM V527 (Pinna & Nosotti 1989) mostra chiaramente. Il perfetto modello esagonale caratterizzante sia in norma esterna, sia in norma interna, il carapace di *Psephoderma alpinum* poteva realizzarsi quindi solo a causa della mancanza di aumento della curvatura del carapace stesso durante la crescita, e a una perfetta concordanza dei tassi di crescita degli osteodermi e del carapace.

8 - Da quanto osservato nei punti precedenti si può dedurre che i due differenti modelli di disposizione degli osteodermi osservati in alcuni placodonti non devono essere necessariamente attribuiti a due differenti strutture (carapace a osteodermi più o meno esagonali e piastrone con osteodermi che formano un modello a tasselli curvilinei), ma possono essere invece il risultato di sollecitazioni diverse agenti su due parti di una stessa struttura, il carapace dorsale.

HABITAT E MODO DI VITA

Strutturalmente *Cyamodus hildegardis* è molto simile a *Psephoderma alpinum,* specie del Trias superiore di cui è conosciuta assai bene l'anatomia dello scheletro e di cui sono stati ricostruiti il modo di vita e l'habitat (Pinna & Nosotti 1989). Esistono tuttavia fra le due forme alcune differenze che permettono di ipotizzare per *Cyamodus hildegardis* abitudini e habitat differenti.

Il muso di *Cyamodus hildegardis,* formato dalla proiezione dei premascellari, è debolmente allungato e tronco anteriormente; esso porta due coppie di denti premascellari allungati «a bastoncino» e proiettati debolmente all'esterno, cui corrispondono due coppie di analoghi denti mandibolari anteriori. Sia la forma del muso, sia la presenza dei denti premascellari contrastano con l'estremo allungamento dei premascellari e con l'assenza di denti premascellari osservate in *Psephoderma alpinum.* Tali differenze devono essere messe in relazione con abitudini alimentari differenti, e in particolare permettono di escludere che *Cyamodus hildegardis* si nutrisse, come *Psephoderma alpinum,* di organismi endobionti che venivano scavati con l'ausilio del muso lungo, sottile e privo di denti.

La forma delle vertebre dorsali, dotate di processi trasversi più arcuati e la presenza di vere e proprie coste, hanno permesso di ricostruire una sezione del tronco di *Cyamodus hildegardis* ben più alta di quella che caratterizza *Psephoderma alpinum* (fig. 23), con un dorso, e quindi con la corazza dorsale, decisamente più convessa. Sia la dentatura, sia il minor appiattimento generale del corpo indicano che *Cyamodus hildegardis* non era legato alla vita sui fondali fangosi come *Psephoderma alpinum,* ma che era invece specie più mobile, adattata a ambienti con acque più agitate, e incapace probabilmente di infossarsi nei sedimenti del fondo marino. Ciò sembra plausibile se si considera che l'ossificazione della corazza dorsale avveniva a uno stadio tardo dello sviluppo, contrariamente a quanto osservato in *Psephoderma alpinum,* e che negli stadi giovanili, in assenza di una corazza completa, era possibile una certa mobilità della regione del tronco, testimoniata anche dalla forma delle zigapofisi delle vertebre dorsali.

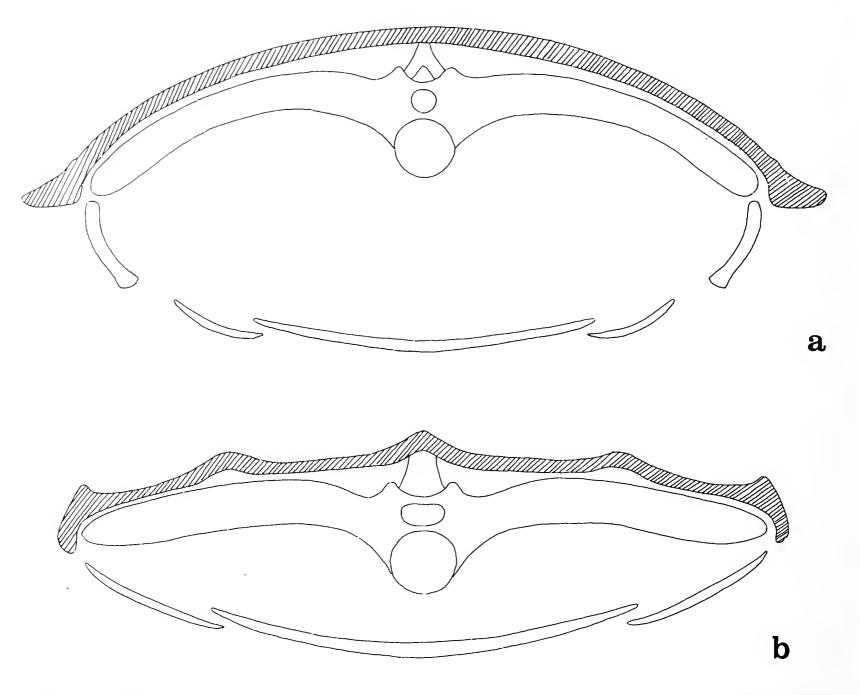



Fig. 23 - Sezione del corpo a circa metà del tronco in *Cyamodus hildegardis* (a) e in *Psephoderma alpinum* (b). In tratteggio la corazza dorsale.

TENDENZE EVOLUTIVE NEI PLACODONTI DEL TRIAS SUPERIORE

Alcuni aspetti di *Cyamodus hildegardis* rimangono ancora oscuri, fra questi i rapporti che legano questa specie ai placochelidi del Trias superiore.

All'inizio del Trias superiore (Carnico) i placodonti sono rappresentati da tre forme, *Placochelys placodonta, Henodus chelyops* e *Protenodontosaurus italicus,* le cui diverse specializzazioni stanno a indicare l'adattamento dei placodonti corazzati a regimi alimentari e a ambienti diversi, creatisi almeno in parte a seguito della regressione del Trias superiore.

La presenza di queste tre forme diverse pone alcuni problemi nell'identificare la linea, o le linee evolutive seguite dai placodonti nell'intervallo compreso fra il limite Anisico/Ladinico e il Retico. In particolare, allo stato attuale delle nostre conoscenze, è difficile identificare fra i placodonti corazzati dell'Anisico/Ladinico il gruppo o i gruppi progenitori dei placochelidi del Trias superiore.

Esiste tuttavia nel cranio dei cyamodonti un carattere interessante, che può fornire alcune indicazioni circa la successione filetica dei placodonti corazzati. Si tratta di un processo discendente dell'opistotico che si diparte da quest'osso, dirigendosi inferiormente verso il margine posteriore degli pterigoidei, giungendo a toccarlo nelle forme più recenti del gruppo. Si ritiene che tale processo si sia sviluppato per realizzare un'articolazione supplementare fra la scatola cranica e il palato, in funzione della necessità di un irrigidimento del cranio nel suo complesso, in relazione alla particolare dieta durofaga. Si ritiene perciò che il processo discendente dell'opistotico rivesta valore funzionale. Le modificazioni di questo processo osservate nei diversi gruppi fanno ritenere che esso abbia anche valore tassonomico e filogenetico.

Dal punto di vista tassonomico il processo discendente dell'opistotico permette di distinguere i Placodontoidea, che ne sono privi, dai Cyamodontoidea; all'interno di questo gruppo il grado di sviluppo dei processi discendenti permette di caratterizzare i diversi generi.

In particolare, all'interno della famiglia Placochelyidae, si è notato che nel corso dell'evoluzione il processo discendente dell'opistotico si modifica gradualmente:

1 - In *Psephosaurus mosis* dell'Anisico inferiore esso è largo e corto, ha margini arrotondati e appare formato da due porzioni unite medialmente in modo incompleto, così da lasciare una perforazione centrale.

2 - In *Cyamodus sp.* di Cralsheim del Ladinico medio, il processo è sempre perforato, è meno allargato e ristretto distalmente.
3 - In *Placochelys placodonta* del Carnico, il processo ha una base di attacco più ristretta, è meglio individuato e allungato verso il basso, ma non giunge a toccare gli pterigoidei.
4 - In *Protenodontosaurus italicus* del Carnico, il processo ha forma simile a quello di *Placochelys,* ma è meno pronunciato e diretto più lateralmente che inferiormente.
5 - In *Psephoderma alpinum* del Norico e del Retico, il processo si allunga ulteriormente, prende lo stesso sviluppo del ramo squamoso del processo paraoccipitale e entra in contatto con gli pterigoidei. In alcuni esemplari (per es. *Macroplacus*) gli pterigoidei presentano due fossette per l'alloggiamento delle estremità del processo discendente.

Attraverso lo sviluppo del processo discendente dell'opistotico e in base alle modificazioni di altri caratteri, sembra possibile identificare, almeno limitatamente all'intervallo compreso fra il limite Anisico/Ladinico e il Retico, una linea evolutiva omogenea i cui stadi di sviluppo successivi sono rappresentati da *Cyamodus hildegardis, Placochelys placodonta* e *Psephoderma alpinum.* All'interno di tale linea evolutiva si svilupparono parallelamente le seguenti modificazioni:

1 - Aumento dell'appiattimento del corpo segnata dalla sparizione delle coste, dall'aumento dello scheletro gastrale e dall'appiattimento della corazza.
2 - Apparizione di una corazza più compatta, segnata dall'ossificazione precoce e dall'assunzione di un regolare reticolo a osteodermi esagonali.
3 - Modificazione delle abitudini alimentari, segnata dalla modificazione della dentatura con sparizione dei denti premascellari allo stadio adulto e dall'allungamento dei premascellari a formare un muso stretto e appuntito.
4 - Rinforzamento delle connessioni fra palato e neurocranio realizzato attraverso lo sviluppo del processo discendente dell'opistotico.

Tali modificazioni furono orientate dalla necessità che i rappresentanti di tale linea filetica ebbero di adattarsi alle variazioni ambientali indotte dalla regressione del Trias superiore, e in particolare all'apparizione di ambienti marini di piattaforma; l'orientazione dello sviluppo di questa linea filetica nel corso del Trias superiore fu dunque causata dalla costante direzionalità delle modificazioni ambientali.

Ringraziamenti

Ringrazio il Prof. Hans Rieber, direttore del Paläontologisches Institut und Museum, Universität Zürich per avermi permesso l'analisi del materiale di *Cyamodus hildegardis* conservato nel suo istituto e per la gentilezza con la quale mi ha sempre accolto. I disegni sono di Massimo Demma e di Michela Mura, le fotografie sono di Luciano Spezia e di Giovanni Calabria.

BIBLIOGRAFIA

BROTZEN F., 1957 - Stratigraphical studies on the Triassic vertebrate fossils from Wadi Raman, Israel. *Archiv. for Mineralogi och Geologi* 2: 191-217, Stockholm.

D'ARCHY THOMPSON W., 1942 - On Growth and form. *Cambridge Univ. Press.*

HAAS G., 1959 - On some fragments of the dermal skelton of Placodontia from the Trias of Araif en Naqa, Sinai Peninsula. *Kungl. Svenska Vetensk. Akad. Handl.* 7 (4): 3-19, Stockholm.

HAAS G., 1969 - The armour of placodonts from the Muschelkalk of Wadi Ramon (Israel). *Israel Journ. of Zool.* 18: 135-147, Jerusalem.

HUENE F. VON, 1905 - Pelycosaurier im deutschen Muschelkalk. *N. Jhb. Min. Geol. Pal.* 20: 321-353, Stuttgart.

KUHN O., 1969 - Placodontomorpha. *Hand. Palaoherp.* 9: 7-18.

KUHN-SCHNYDER E., 1959 - Ueber das Gebiss von Cyamodus. *Vjschr. Nturf. Ges. Zurich* 104: 174-188, Zurich.

KUHN-SCHNYDER E., 1960 - Ueber Placodontier. *Palaont. Z.* 34: 91-102, Stuttgart.

PEYER B., 1931 - Die Triasfauna der Tessiner Kalkalpen. III. Placodontia. *Abh. schweiz. palaeont. Ges.* 51: 1-125, Basel.

PEYER B., 1935 - Die Triasfauna der Tessiner Kalkalpen. VIII. Weitere Placodontierfunde. *Abh. schweiz. palaeont. Ges.* 55: 3- 26, Basel.

PEYER B., 1944 - Die Reptilien vom Monte San Giorgio. *Neu jahrs. Naturf. Ges.* 146: 95 pp., Zurich.

PEYER B. & KUHN-SCHNYDER E., 1955 - Placodontia. In J. Piveteau: *Traite de Paleontologie,* Masson ed. 5: 459-486, Paris.

PINNA G., 1976 - L'attivita svolta a Besano dal Centro di studi e di valorizzazione dei Fossili Triassici di Besano e dal Museo Civico di Storia Naturale di Milano negli anni 1973-1975. *Natura* 67: 81-92.

PINNA G., 1980 - Lo scheletro postcraniale di Cyamodus hildegardis Peyer, 1931 descritto su un esemplare del Triassico medio Lombardo. *Atti Soc. It. Sc. Nat. Museo Milano* 121 (4): 275-306, Milano.

PINNA G., 1989 - Sulla regione temporo-jugale dei rettili placodonti e sulle relazioni fra placodonti e ittiotterigi. *Atti Soc. It. Sc. Nat. Museo Milano* 130: 149-158, Milano.

PINNA G., 1990 - Protenodontosaurus italicus n.g.n.sp., un nuovo placodonte del Carnico italiano. *Atti Soc. It. Sc. Nat. Museo Milano* 131: 5-12, Milano.

PINNA G., 1990 - Notes on stratigraphy and geographical distribution of placodonts. *Atti Soc. It. Sc. Nat. Museo Milano* 131: 145-156, Milano.

PINNA G. & NOSOTTI S., 1989 - Anatomia, morfologia funzionale e paleoecologia del rettile placodonte Psephoderma alpinum Meyer, 1858. *Mem. Soc. It. Sc. Nat. Museo Milano* 25 (2): 17-50, Milano.

SCHUBERT-KLEMPNAUER H., 1975 - Macroplacus raeticus n.g.n.sp., ein neuer Placodontier aus dem Rat der Bayerischen Alpen. *Mitt. Bayer. Staat. Palaont. hist. Geol.* 15: 33-55, Munchen.

ROMER A. S., 1956 - Osteology of the Reptiles, *Univ. Chicago Press.*

TSCHANZ K., 1989 - Lariosaurus buzzii n.sp. from the Middle Triassic of Monte San Giorgio (Switzerland) with comments on the classification of Nothosaurs. *Palaeontographica* 208: 253-179, Stuttgart.

WESTPHAL F., 1975 - Bauprinzipien im Panzer der Placodonten (Reptilia triadica). *Palaont. Z.* 49: 97-125, Stuttgart.

WESTPHAL F., 1976 - The dermal armour of some Triassic placodonts reptiles. In Bellairs A. D. & Cox C. B.: *Morphology and Biology of Reptiles:* 31-41, London.

Volume XIII

I - Venzo S., 1961 - Rilevamento geologico dell'anfiteatro morenico del Garda. Parte II. Tratto orientale Garda-Adige e anfiteatro atesino di Rivoli veronese. *pp. 1-64, 25 figg., 9 tavv., 1 carta.*

II - Pinna G., 1963 - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Generi *Mercaticeras, Pseudomercaticeras* e *Brodieia. pp. 65-98, 2 figg., 4 tavv.*

III - Zanzucchi G., 1963 - Le Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) di Entratico in Val Cavallina (Bergamasco orientale). *pp. 99-146, 2 figg., 8 tavv.*

Volume XIV

I - Venzo S., 1965 - Rilevamento geologico dell'anfiteatro morenico frontale del Garda dal Chiese all'Adige. *pp. 1-82, 11 figg., 4 tavv., 1 carta.*

II - Pinna G., 1966 - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Famiglia *Dactylioceratidae. pp. 83-136, 4 tavv.*

III - Dieni I., Massari F. e Montanari L., 1966 - Il Paleogene dei dintorni di Orosei (Sardegna). *pp. 137-184, 5 figg., 8 tavv.*

Volume XV

I - Caretto P. G., 1966 - Nuova classificazione di alcuni Briozoi pliocenici, precedentemente determinati quali Idrozoi del genere *Hydractinia* Van Beneden. *pp. 1-88, 27 figg., 9 tavv.*

II - Dieni I. e Massari F., 1966 - Il Neogene e il Quaternario dei dintorni di Orosei (Sardegna). *pp. 89-142, 8 figg., 7 tavv.*

III - Barbieri F. - Iaccarino S. - Barbieri F. & Petrucci F., 1967 - Il Pliocene del Subappennino Piacentino-Parmense- Reggiano. *pp. 143-188, 20 figg., 3 tavv.*

Volume XVI

I - Caretto P. G., 1967 - Studio morfologico con l'ausilio del metodo statistico e nuova classificazione dei Gasteropodi pliocenici attribuibili al *Murex brandaris* Linneo. *pp. 1-60, 1 fig., 7 tabb., 10 tavv.*

II - Sacchi Vialli G. e Cantaluppi G., 1967 - I nuovi fossili di Gozzano (Prealpi piemontesi). *pp. 61-128, 30 figg., 8 tavv.*

III - Pigorini B., 1967 - Aspetti sedimentologici del Mare Adriatico. *pp. 129-200, 13 figg., 4 tabb., 7 tavv.*

Volume XVII

I - Pinna G., 1968 - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Famiglie *Lytoceratidae, Nannolytoceratidae, Hammatoceratidae* (excl. *Phymatoceratinae*), *Hildoceratidae* (excl. *Hildoceratinae* e *Bouleiceratinae*). *pp. 1-70, 2 tavv. n.t., 6 figg., 6 tavv.*

II - Venzo S. & Pelosio G., 1968 - Nuova fauna a Ammonoidi dell'Anisico superiore di Lenna in Val Brembana (Bergamo). *pp. 71-142, 5 figg., 11 tavv.*

III - Pelosio G., 1968 - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Generi *Hildoceras, Phymatoceras, Paroniceras* e *Frechiella.* Conclusioni generali. *pp. 143- 204, 2 figg., 6 tavv.*

Volume XVIII

I - Pinna G., 1969 - Revisione delle ammoniti figurate da Giuseppe Meneghini nelle Tavv. 1-22 della «*Monographie des fossiles du calcaire rouge ammonitique*» (1867-1881). *pp. 5-22, 2 figg., 6 tavv.*

II - Montanari L., 1969 - Aspetti geologici del Lias di Gozzano (Lago d'Orta). *pp. 23-92, 42 figg., 4 tavv. n.t.*

III - Petrucci F., Bortolami G. C. & Dal Piaz G. V., 1970 - Ricerche sull'anfiteatro morenico di Rivoli-Avigliana (Prov. Torino) e sul suo substrato cristallino. *pp. 93-169, con carta a colori al 1:40.000, 14 figg., 4 tavv. a colori e 2 b.n.*

Volume XIX

I - Cantaluppi G., 1970 - Le *Hildoceratidae* del Lias medio delle regioni mediterranee - Loro successione e modificazioni nel tempo. Riflessi biostratigrafici e sistematici. *pp. 5-46, con 2 tabelle nel testo.*

II - Pinna G. & Levi-Setti F., 1971 - I *Dactylioceratidae* della Provincia Mediterranea (*Cephalopoda Ammonoidea*). *pp. 47- 136, 21 figg., 12 tavv.*

III - Pelosio G., 1973 - Le ammoniti del Trias medio di Asklepieion (Argolide, Grecia) - I. Fauna del «calcare a *Ptychites*» (Anisico sup.). *pp. 137-168, 3 figg., 9 tavv.*

Volume XX

I - Cornaggia Castiglioni O., 1971 - La cultura di Remedello. Problematica ed ergologia di una facies dell'Eneolitico Padano. *pp. 5-80, 2 figg., 20 tavv.*

II - Petrucci F., 1972 - Il bacino del Torrente Cinghio (Prov. Parma). Studio sulla stabilità dei versanti e conservazione del suolo. *pp. 81-127, 37 figg., 6 carte tematiche.*

III - Ceretti E. & Poluzzi A., 1973 - Briozoi della biocalcarenite del Fosso di S. Spirito (Chieti, Abruzzi). *pp. 129-169, 18 figg., 2 tavv.*

Volume XXI

I - Pinna G., 1974 - I crostacei della fauna triassica di Cene in Val Seriana (Bergamo). *pp. 5-34, 16 figg., 16 tavv.*

II - Poluzzi A., 1975 - I Briozoi Cheilostomi del Pliocene della Val d'Arda (Piacenza, Italia). *pp. 35-78, 6 figg., 5 tavv.*

III - Brambilla G., 1976 - I Molluschi pliocenici di Villalvernia (Alessandria). I. Lamellibranchi. *pp.79-128, 4 figg., 10 tavv.*

Volume XXII

I - Cornaggia Castiglioni O. & Calegari G., 1978 - Corpus delle pintaderas preistoriche italiane. Problematica, schede, iconografia. *pp. 5-30, 6 figg., 13 tavv.*

II - Pinna G., 1979 - Osteologia dello scheletro di *Kritosaurus notabilis* (Lambe, 1914) del Museo Civico di Storia Naturale di Milano (*Ornithischia Hadrosauridae*). *pp. 31-56, 3 figg., 9 tavv.*

III - Biancotti A., 1981 - Geomorfologia dell'Alta Langa (Piemonte meridionale). *pp. 57-104, 28 figg., 12 tabb., 1 carta f.t.*

Volume XXIII

I - Giacobini G., Calegari G. & Pinna G., 1982 - I resti umani fossili della zona di Arena Po (Pavia). Descrizione e problematica di una serie di reperti di probabile età paleolitica. *pp. 5-44, 4 figg., 16 tavv.*

II - Poluzzi A., 1982 - I Radiolari quaternari di un ambiente idrotermale del Mar Tirreno. *pp. 45-72, 3 figg., 1 tab., 13 tavv.*

III - Rossi F., 1984 - Ammoniti del Kimmeridgiano superiore-Berriasiano inferiore del Passo del Furlo (Appennino Umbro-Marchigiano). *pp. 73-138, 9 figg., 2 tabb., 8 tavv.*

Volume XXIV

I - Pinna G., 1984 - Osteologia di *Drepanosaurus unguicaudatus,* lepidosauro triassico del sottordine *Lacertilia. pp. 7-28, 12 figg., 2 tavv.*

II - Nosotti S., Pinna G., 1989 - Storia delle ricerche e degli studi sui rettili Placodonti. Parte prima 1830-1902. *pp. 29-84, 24 figg., 12 tavv.*

Volume XXV

I - Calegari G., 1989 - Le incisioni rupestri di Taouardei (Gao, Mali) - Problematica generale e repertorio iconografico. *pp. 1-14, 9 figg., 24 tavv.*

II - Pinna G. & Nosotti S., 1989 - Anatomia, morfologia funzionale e paleoecologia del rettile placodonte *Psephoderma alpinum* Meyer, 1958. *pp. 15-50, 18 figg., 9 tavv.*

III - Caldara R., 1990 - Revisione tassonomica delle specie paleartiche del genere *Tychius* Germar (Coleoptera Curculionidae). pp. 51-218, 575 figg.

Le Memorie sono disponibili presso la Segreteria della Società Italiana di Scienze Naturali, Milano, Palazzo del Museo Civico di Storia Naturale (Corso Venezia 55)

MEMORIE

della Società Italiana
di Scienze Naturali
e del Museo Civico
di Storia Naturale di Milano

Volume XXVI - Fascicolo II

L'ARTE E L'AMBIENTE DEL SAHARA PREISTORICO: DATI E INTERPRETAZIONI

A cura di
GIULIO CALEGARI

MILANO 29 GIUGNO 1993

Elenco delle Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Volume I

I - CORNALIA E., 1865 - Descrizione di una nuova specie del genere *Felis: Felis jacobita* (Corn.), *9 pp., 1 tav.*
II - MAGNI-GRIFFI F., 1865 - Di una specie d'*Hippolais* nuova per l'Italia, *6 pp., 1 tav.*
III - GASTALDI B., 1865 - Sulla riescavazione dei bacini lacustri per opera degli antichi ghiacciai. *30 pp., 2 figg., 2 tavv.*
IV - SEGUENZA G., 1865 - Paleontologia malacologica dei terreni terziarii del distretto di Messina. *88 pp., 8 tavv.*
V - GIBELLI G., 1865 - Sugli organi riproduttori del genere *Verrucaria, 16 pp., 1 tav.*
VI - BEGGIATO F. S., 1865 - Antracoterio di Zovencedo e di Monteviale nel Vicentino, *10 pp., 1 tav.*
VII - COCCHI I., 1865 - Di alcuni resti umani e degli oggetti di umana industria dei tempi preistorici raccolti in Toscana. *32 pp., 4 tavv.*
VIII - TARGIONI-TOZZETTI A., 1866 - Come sia fatto l'organo che fa lume nella lucciola volante dell'Italia centrale (*Luciola italica*) e come le fibre muscolari in questo ed altri Insetti ed Antropodi. *28 pp., 2 tavv.*
IX - MAGGI L., 1865 - Intorno al genere *Aeolosoma. 18 pp., 2 tavv.*
X - CORNALIA E., 1865 - Sopra i caratteri microscopici offerti dalle Cantaridi e da altri Coleotteri facili a confondersi con esse. *40 pp., 4 tavv.*

Volume II

I - ISSEL A.. 1866 - Dei Molluschi raccolti nella provincia di Pisa, *38 pp.*
II - GENTILLI A., 1866 - Quelques considérations sur l'origine des bassins lacustres, àpropos des sondages du Lac de Come. *12 pp., 8 tavv.*
III - MOLON F., 1867 - Sulla flora terziaria delle Prealpi venete. *140 pp.*
IV - D'ACHIARDI A., 1866 - Corollarj fossili del terreno nummulitico delle Alpi venete. *54 pp., 5 tavv.*
V - COCCHI I., 1866 - Sulla geologia dell'alta Valle di Magra. *18 pp., 1 tav.*
VI - SEGUENZA G., 1866 - Sulle importanti relazioni paleontologiche di talune rocce cretacee della Calabria con alcuni terreni di Sicilia e dell'Africa settentrionale. *18 pp., 1 tav.*
VII - COCCHI I., 1866 - L'uomo fossile nell'Italia centrale. *82 pp., 21 figg., 4 tavv.*
VIII - GAROVAGLIO S., 1866 - *Manzonia cantiana, novum Lichenum Angiocarporum genus propositum atque descriptum. 8 pp., 1 tav.*
IX - SEGUENZA G., 1867 - Paleontologia malacologica dei terreni terziarii del distretto di Messina (Pteropodi ed Eteropodi). *22 pp., 1 tav.*
X - DÜRER B., 1867 - Osservazioni meteorologiche fatte alla Villa Carlotta sul lago di Como, ecc. *48 pp., 11 tavv.*

Volume III

I - EMERY C., 1873 - Studii anatomici sulla *Vipera Redii. 16 pp., 1 tav.*
II - GAROVAGLIO S., 1867 - *Thelopsis, Belonia, Weitenwebera et Limboria, quatuor Lichenum Angiocarpeorum genera recognita iconibusque illustrata. 12 pp., 2 tavv.*
III - TARGIONI-TOZZETTI A., 1867 - Studii sulle Cocciniglie. *88 pp., 7 tavv.*
IV - CLAPARÈDE E. R. e PANCERI P., 1867 - Nota sopra un Alciopide parassito della *Cydippe densa* Forsk. *8 pp., 1 tavv.*
V - GAROVAGLIO S., 1871 - *De Pertusariis Europae mediae commentatio. 40 pp., 4 tavv.*

Volume IV

I - D'ACHIARDI A., 1868 - Corollarj fossili del terreno nummulitico dell'Alpi venete. Parte II. *32 pp., 8 tavv.*
II - GAROVAGLIO S., 1868 - *Octona Lichenum genera vel adhuc controversa, vel sedis prorsus incertae in systemate, novis descriptionibus iconibusque accuratissimis illustrata. 18 pp., 2 tavv.*
III - MARINONI C., 1868 - Le abitazioni lacustri e gli avanzi di umana industria in Lombardia. *66 pp., 5 figg., 7 tavv.*
IV - (Non pubblicato).
V - MARINONI C., 1871 - Nuovi avanzi preistorici in Lombardia. *28 pp., 3 figg., 2 tavv.*

NUOVA SERIE

Volume V

I - MARTORELLI G., 1895 - Monografia illustrata degli uccelli di rapina in Italia. *216 pp., 46 figg., 4 tavv.*

Volume VI

I - DE ALESSANDRI G., 1897 - La pietra da cantoni di Rosignano e di Vignale. Studi stratigrafici e paleontologici. *104 pp., 2 tavv., 1 carta.*
II - MARTORELLI G., 1898 - Le forme e le simmetrie delle macchie nel piumaggio. Memoria ornitologica. *112 pp., 63 figg., 1 tavv.*
III - PAVESI P., 1901 - L'abbate Spallanzani a Pavia. *68 pp., 14 figg., 1 tav.*

Volume VII

I - DE ALESSANDRI G., 1910 - Studi sui pesci triasici della Lombardia. *164 pp., 9 tavv.*

Volume VIII

I - REPOSSI E., 1915 - La bassa Valle della Mera. Studi petrografici e geologici. Parte I. *pp. 1-46, 5 figg., 3 tavv.*
II - REPOSSI E., 1916 (1917) - La bassa Valle della Mera. Studi petrografici e geologici. Parte II. *pp. 47-186, 5 figg., 9 tavv.*
III - AIRAGHI C., 1917 - Sui molari d'elefante delle alluvioni lombarde, con osservazioni sulla filogenia e scomparsa di alcuni Proboscidati. *pp. 187-242, 4 figg., 3 tavv.*

Volume IX

I - BEZZI M., 1918 - Studi sulla ditterofauna nivale delle Alpi italiane. *pp. 1-164, 7 figg., 2 tavv.*
II - SERA G. L., 1920 - Sui rapporti della conformazione della base del cranio colle forme craniensi e colle strutture della faccia nelle razze umane. - (Saggio di una nuova dottrina craniologica con particolare riguardo dei principali cranii fossili). *pp. 165-262, 7 figg., 2 tavv.*
III - DE BEAUX O. e FESTA E., 1927 - La ricomparsa del Cinghiale nell'Italia settentrionale-occidentale, *pp. 263-320, 13 figg., 7 tavv.*

Volume X

I - DESIO A., 1929 - Studi geologici sulla regione dell'Albenza (Prealpi Bergamasche). *pp.1-156, 27 figg., 1 tav., 1 carta.*
II - SCORTECCI G., 1937 - Gli organi di senso della pelle degli Agamidi. *pp. 157-208, 39 figg., 2 tavv.*
III - SCORTECCI G., 1941 - I recettori degli Agamidi. *pp. 209-326, 80 figg.*

Volume XI

I - GUIGLIA D., 1944 - Gli Sfecidi italiani del Museo di Milano (*Hymen.*). *pp. 1-44, 4 figg., 5 tavv.*
II-III - GIACOMINI V. e PIGNATTI S., 1955 - Flora e Vegetazione dell'Alta Valle del Braulio. Con speciale riferimento ai pascoli di altitudine. *pp. 45-238, 31 figg., 1 carta.*

Volume XII

I - VIALLI V., 1956 - Sul rinoceronte e l'elefante dei livelli superiori della serie lacustre di Leffe (Bergamo). *pp. 1-70, 4 figg., 6 tavv.*
II - VENZO S., 1957 - Rilevamento geologico dell'anfiteatro morenico del Garda. Parte I: Tratto occidentale Gardone-Desenzano. *pp. 71-140, 14 figg., 6 tavv., 1 carta.*
III - VIALLI V., 1959 - Ammoniti sinemuriane del Monte Albenza (Bergamo). *pp. 141-188, 2 figg., 5 tavv.*

L'arte e l'ambiente del Sahara preistorico: dati e interpretazioni

a cura di
Giulio Calegari
Sezione di Paletnologia del Museo Civico di Storia Naturale di Milano
e Centro Studi Archeologia Africana

**Atti del convegno organizzato dal
Centro Studi Archeologia Africana
e dal
Museo Civico di Storia Naturale di Milano**

Milano 24-27 ottobre 1990

Volume XXVI - Fascicolo II

29 giugno 1993

**Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano**

L'arte e l'ambiente del Sahara preistorico: dati e interpretazioni Milano 24-27 ottobre 1990

PREMESSA

Questo volume raccoglie le relazioni, le comunicazioni e i testi dei posters del Convegno Internazionale «L'Arte e l'ambiente del Sahara preistorico: dati e interpretazioni», tenutosi a Milano al Museo Civico di Storia Naturale dal 24 al 27 ottobre 1990.

Alla manifestazione, organizzata dal Centro Studi Archeologia Africana e dal Museo Civico di Storia Naturale di Milano, hanno partecipato oltre 200 studiosi provenienti da 18 nazioni.

Il tema conduttore del Convegno, nato dall'intento di sollecitare un confronto tra gli specialisti del passato del Sahara sul rapporto uomo-manifestazioni artistico-culturali e l'ambiente geoclimatico e zoologico, nel tempo, ha permesso di realizzare a Milano questo primo, vasto sguardo d'insieme.

Si è ritenuto opportuno pubblicare i vari contributi tenendo conto dell'ordine alfabetico per autore senza operare distinzioni tra relazioni, comunicazioni e posters.

Giulio Calegari
Segretario Generale del Convegno

COMITATO SCIENTIFICO

Ginette Aumassip
Barbara Barich
Bernardo Bernardi
Giulio Calegari
Gabriel Camps
Henriette Camps-Fabrer
Germaine Dieterlen
Christian Dupuy
Boubé Gado
Marceau Gast
Jean-Gabriel Gauthier
Achilles Gautier
Henri-Jean Hugot
Henri Lhote †
Théodore Monod
Fabrizio Mori
Alfred Muzzolini
Nicole Petit-Maire
Giovanni Pinna
Michel Raimbault
Eduard Ripoll Perello
Jean-Pierre Roset
Klena Sanogo
Karl Heinz Striedter
Santo Tiné
Eugenio Turri

COMITATO ORGANIZZATORE

Giulio Calegari
Lidia Cicerale
Françoise Gervasi
Giusi Grungo

Si ringraziano per la collaborazione: Carmelo De Luca, Paola Ercolani, Renato Ferrante, Donatella Gallione, Lidia Linati, Sandra Manzi, Iuri Marano, Maria Grazia Marchelli, Elsa Martelli, Elena Plebani, Ines Romeo, Bruno Zanzottera.

Fig. 1 - Da sinistra verso destra: Giulio Calegari (Italia), Lidia Cicerale (Italia), Hector Arena (Francia), Giovanni Pinna (Italia).

Fig. 2 - Un momento del convegno, intervento di Théodore Monod.

PROGRAMMA

Mercoledì 24 ottobre

Mattino

Registrazione dei partecipanti presso il Museo di Storia Naturale di Milano

Apertura del Convegno

Presidente: Théodore Monod

Relazioni

Henri Lhote - Témoignage d'Henri Lhote: à la recherche du passé du Sahara. (Relazione letta da Attilio Gaudio)

Nicole Petit-Maire - Recent quaternary climatic change and man in the Sahara

Achilles Gautier - Mammifères holocènes du Sahara d'aprés l'art rupestre et l'archéozoologie

Fekri Hassan - Rock art. Cognitive schemata and symbolic interpretation. A matter of life and death

Pomeriggio

Presidente: Jean Leclant

Relazioni

Gabriel Camps - Hérodote et l'Art rupestre: Recherches sur la faune des temps néolithiques et protohistoriques de l'Afrique du Nord

Eugenio Turri - L'arte rupestre nei processi comunicativi e territoriali

Alfred Muzzolini - Chronologie raisonnée des diverses écoles d'art rupestre du Sahara Central

Henriette Camps-Fabrer - Découvertes récentes sur l'art mobilier préhistorique dans le Nord de l'Afrique

Germaine Dieterlen - Contribution à l'histoire de l'empire du Wagadou

Comunicazioni

Antonio Beltran - Le figure a gambe divaricate dei cacciatori dell'età della pietra nel Tassili n'Ajjer e alcune delle loro relazioni

Giovedì 25 ottobre

Mattino

Presidente: Gabriel Camps

Relazioni

Barbara E. Barich - Culture del Sahara Libico-Egiziano. Strategie sul campo - Modelli di interpretazione

Isabella Caneva - Il Sahara e l'Alto Nilo: ricerche archeologiche in Sudan

Rudolph Kuper - Settlement and rock art in a changing environment: some evidence from the Eastern Sahara (*)

Jean Leclant - Recherches dans le secteur de la IVe cataracte du Nil (Soudan)

Comunicazioni

Louis Chaix - Les moutons décorés de Kerma (Soudan): problémes d'interprétation

Janusz K. Kozlowski - Les gravures préhistoriques du Massif Thébain et l'habitat de la vallée du Nil

Rüdiger Lutz - Rock engravings in the SW-Fezzan, Libya. New discovery of a rock art gallery in the Amsach Sattafet. A contribution to the relative chronology of the earliest rock pictures in the Sahara

Pomeriggio

Presidente: Fekri Hassan

Relazioni

Jan Jelinek - Some ideas on the possibilities and traps of the Saharian rock art cronology

Ginette Aumassip e Michel Tauveron - Le Sahara central à l'Holocène.

Karl Heinz Striedter e Nadjib Ferhat - Art rupestre et paléoenvironnements. Résultats préliminaires de recherches dans la région de Dao Timmi (NE du Niger)

Jean-Pierre Roset - La période des chars et les séries de gravures ultérieures dans l'Aïr, au Niger

Comunicazioni

Emmanuel Anati - Arte rupestre: archivio di documenti per la ricostruzione storica

Cecilia Conati-Barbaro - Pianura e altopiano. Dinamiche del popolamento dei massicci sahariani nel medio Olocene

In serata: mostra fotografica: «In search of Rock Art in China» di Chen Zhao Fu, presso il Museo Civico di Storia Naturale di Milano ed anteprima, riservata agli iscritti al Convegno, della mostra: «Forti e castelli di Tratta. Storia e memoria di antichi insediamenti europei sulle coste dell'Africa nera», presso il Centro Studi Archeologia Africana

Venerdì 26 ottobre

Mattino

Presidente: Nicole Petit-Maire

Relazioni

Michel Raimbault - Les faciès néolithiques identifiés dans le Sahara malien: caractères et évolution

Christian Dupuy - Gravures rupestres et histoire du peuplement pastoral dans l'Adrar des Iforas du Néolithique à nos jours

Klena Sanogo - Rèflexions sur les problèmes et perspectives d'interprétation des gravures et peintures rupestres du Mali

Boubé Gado - Gravures rupestres du Kourki (*)

Comunicazioni

Giulio Calegari e Laura Simone - Un saggio di scavo a Taouardei (Gao, Mali)

(*) Non pubblicato in questo volume perchè non pervenuto.

Eric Huysecom - L'art rupestre et le Faciès néolithique du Baoulé (Mali)

Jean Gaussen - Perles néolithiques du Tilemsi et du pays Ioullemedene (Ateliers et techniques)

Pomeriggio

Presidente: Eduard Ripoll Perello

Relazioni

Théodore Monod - Sur quelques inscriptions sahariennes n'appartenant ni à l'écriture arabe, ni à l'alphabet tifinagh

Comunicazioni

Nadine Orloff - Image et cultures: propos méthodologiques sur les développements possibles de l'archéologie de l'art rupestre préhistorique, appliquée au Sahara

Vanni Beltrami - Considerazioni sull'arte rupestre del nord-est nigerino

José Juan Jiménez-González - Rock art manifestation and insular ambient in the archaeology of Tenerife (Canary Islands): the revitalization mythes

Julio Cuenca Sanabria - Manifestaciones rupestres de los antiguas bereberes canarios. Isla de Gran Canaria (*)

Antonio Tejera Gaspar - Les inscriptions libyques-berbères des îles Canaries

Chen Zhao Fu - A comparison of Rock Art in Sahara and China

Sabato 27 ottobre

Mattino

Presidente: Bernardo Bernardi

Relazioni

Vil Mirimanov - Sujets mythologiques dans l'art rupestres du Sahara (sur la genèse de la composition en deux figures opposées)

Marceau Gast & Jean Spruytte - Reconstitution expérimentale d'un bige saharien

Gaetano Forni - Origine dell'allevamento bovino, dell'aratura e del carro a stanghe in Africa nord-orientale: ricerche per l'interpretazione dell'arte rupestre sahariana

Assunta Alessandra Stoppiello - Civiltà sahariane: arte, strumenti e concettualità

Umberto Sansoni - Peculiarità e ruoli scenici delle figure maschili e femminili nell'arte delle Teste Rotonde

Attilio Gaudio - Siti storico-archeologici da salvare nel Sahara e nel Sahel

Sessione posters

Frederick Nwankwo Anozie - Rock art in Nigeria

Barbara Barich, Cecilia Capezza, Cecilia Conati-Barbaro e Bruno Marcolongo - Civiltà preistoriche del Jebel Gharbi (Libia). Progetto archeologico congiunto libico-italiano

Giulio Calegari - Le incisioni rupestri di Tin-Tarbayt (Mali) - Le perle in corniola di Taouardei (Mali)

Massimo Dall'Agnola - Saggio d'interpretazione grafico-simbolica di figure umanoidi di Balos (Gran Canaria)

Guido Faleschini e Giovanni Palmentola - Su alcune opere parietali della fase delle teste rotonde nella regione del Takarkori, nella Libia sudoccidentale

Jean-Gabriel Gauthier - Gravures rupestres et peintures du pays Fali (Nord Cameroun)

Hans Kolmer - Les vaches pleurantes

Rudolf Kuper - New monograph series Africa Praehistorica (*)

Rüdiger Lutz - Branco di Bubali - Amsach Sattafet/ Fezzan (*)

Béatrix Midant-Reynes - Le site prédynastique d'Adaïma (Haute-Egypte). Ramassage raisonné de la surface: résultats et perspectives

Umberto Sansoni - Rilievo di una complessa parete istoriata di Sefar con figure antropomorfe, zoomorfe e simboliche (*)

François Soleilhavoup - L'art rupestre de plein air: étude des sites et relevé des surfaces

Axel & Anne-Michelle Van Albada - Documents rupestres originaux du Messak Settafet

Contributi degli Autori non presenti al Convegno

Sylvie Amblard - Les gravures rupestres du Hodh septentrional (Mauritanie sud-orientale)

Massimo Baistrocchi - Arte rupestre dell'Oued In-Djeran (Tadrart algerino - Sahara). - Arte rupestre del Sahara Occidentale e della Mauritania: due regioni di un'area sahariana periferica

Maria Casini - La valle del Nilo e il Sahara: ambiente, cultura materiale e rappresentazione

Olivier Dutour - Hommes et climats au Sahara malien à l'Holocène

Jean-Loïc Le Quellec - Scènes de Taurokathapsia au Sahara Central

Mark Milburn - Saharan stone monuments, rock picture and artefact contemporaneity: some suggestions

Andrew B. Smith - New approaches to Saharan rock art

François Soleilhavoup - Paléoenvironnements sahariens et ethno-cultures: données nouvelles au Sud de l'Ahaggar (Algérie)

(*) Non pubblicato in questo volume perchè non pervenuto.

DISCORSI DI APERTURA

Nel dare inizio ai lavori del Convegno desidero ringraziare tutti i presenti che hanno voluto prender parte a questa prima importante manifestazione milanese sul passato del Sahara.

Proprio la partecipazione di un così gran numero di addetti ai lavori e la presenza di tanti e importanti specialisti sono per me la conferma che a Milano è venuto nascendo un nuovo punto di riferimento per le ricerche archeologiche sahariane.

Da soli cinque anni, infatti, il Centro Studi Archeologia Africana, in stretta collaborazione con il Museo di Storia Naturale di Milano, ha realizzato spedizioni, ricerche, conferenze, confronti fra studiosi, mostre e pubblicazioni, con una tale intensità da giustificare l'esigenza di un incontro a livello internazionale nella nostra città.

La necessità di una totale interdisciplinarietà, che si rende ormai indispensabile in qualsiasi ambito di ricerca, e l'intenzione di sollecitare un confronto tra il più vasto numero di specialisti, giustificano il tema di queste giornate. Tema che, seppur ampio e non certo esauribile in questo spazio, è però fortemente attuale e sentito da numerosi ricercatori.

Sono certo che queste giornate, per le quali si prospetta una grande mole di lavoro, saranno coronate da un brillante successo; dovremo però collaborare tutti e per primi i relatori nell'osservare i tempi loro assegnati.

A questo punto non voglio essere io a dilungarmi con questo discorso di apertura, concedetemi però di citare e ringraziare la Sig.ra Lidia Cicerale che ha saputo dare l'impulso iniziale e sostenere con grande entusiasmo questo fermento di ricerche sull'archeologia africana qui a Milano. A lei cedo dunque la parola e a voi tutti presenti auguro un buon lavoro e un piacevole soggiorno a Milano.

Giulio Calegari

Gentili Signore, Egregi Signori, in qualità di Presidente del Centro Studi Archeologia Africana mi è gradito porgere il più caloroso benvenuto a tutti i partecipanti al Convegno organizzato congiuntamente dal centro e dal Museo di Storia Naturale di Milano.

Il Centro Studi Archeologia Africana è nato nel 1986 come naturale sbocco della collaborazione di appassionati privati e di alcuni ricercatori del Museo di Storia Naturale, collaborazione che si era concretizzata in alcune campagne di ricerca nel Mali orientale e nella successiva elaborazione dei dati raccolti.

Il Centro nasce quindi con lo scopo di costituire un punto di riferimento per quanti a Milano si interessano alla storia più lontana dell'Africa e delle sue culture. Questo interesse per l'Africa non trae la sua origine da una semplice passione per l'esotico, ma dalla consapevolezza dell'importanza di conoscere un continente la cui storia ha spesso interagito con la nostra. Lungi dall'essere un astratto esercizio culturale, la conoscenza dell'evolversi delle culture africane si pone per la nostra società come un imperativo per meglio comprendere il presente.

Oggi che il mondo vissuto come «villaggio globale» porta le diverse società a contatti e commistioni talora di notevole grado, con conseguenti nuovi problemi da affrontare, la conoscenza delle reciproche ricchezze culturali, l'apprezzamento delle rispettive diversità, costituiscono uno strumento importante per la soluzione di tali problemi, al fine della costruzione del mondo di domani.

Conscio dell'importanza dello scambio di idee e di esperienze fra chi condivide il piacere e il sacrificio che la ricerca scientifica della preistoria africana comportano, il Centro ha voluto organizzare questo Convegno come momento integrante e qualificante della propria attività, volta a promuovere a Milano e in Italia la conoscenza della preistoria e delle culture africane.

Prima di concludere questa mia breve prolusione voglio ringraziare gli Enti e gli Istituti che hanno reso possibile la realizzazione di questo Convegno: il Museo di Storia Naturale che ci ospita in primo luogo; la Regione Lombardia, la Provincia di Milano, il Comune di Milano che hanno concesso il loro Patrocinio.

Vorrei inoltre ringraziare tutti coloro che, con sacrificio personale, hanno dato il loro contributo fattivo all'organizzazione del Convegno.

Mi è gradito indirizzare un particolare ringraziamento all'UNESCO di Parigi, che ha voluto inviare un suo esponente a rappresentare l'importanza che questa organizzazione internazionale attribuisce allo studio scientifico e all'interscambio culturale fra gli studiosi delle diverse nazioni.

Concludo con l'augurio che nel corso di queste giornate si possano instaurare dei rapporti di feconda collaborazione fra tutti i partecipanti, e che questo Convegno possa costituire una concreta occasione di crescita nel processo di conoscenza della preistoria africana.

Lidia Cicerale

In qualità di Direttore del Museo di Storia Naturale di Milano mi è gradito porgere il mio più cordiale benvenuto ai partecipanti al Convegno «L'arte e l'ambiente del Sahara preistorico: dati e interpretazioni», un convegno nato dalla collaborazione fra la dinamica Sezione di Paletnologia di questo Museo e il Centro Studi Archeologia Africana.

Il Museo di Storia Naturale di Milano ha antiche tradizioni nel campo della ricerca paletnologica e preistorica; fra le sue mura sono stati infatti avviati i primi studi preistorici lombardi, e sono state ideate e organizzate, soprattutto nel secolo scorso, importanti ricerche sul terreno. Per buona parte della sua storia, vecchia ormai di oltre 150 anni, il Museo ha

dunque rappresentato uno dei poli principali della ricerca paletnologica italiana.

La collaborazione fra il Museo e il Centro Studi Archeologia Africana, che qui ringrazio ufficialmente, apre ora nuove prospettive di ricerca: assieme al Centro, il Museo ha ora la possibilità di uscire dai confini nazionali per intraprendere ricerche preistoriche in altre regioni del mondo, in primo luogo in quel continente africano che è stato la culla dell'umanità.

Queste ricerche, arricchendo il Museo di nuovi contenuti, contribuiranno a far conoscere anche al grande pubblico nuovi spezzoni della storia dell'umanità.

Giovanni Pinna

Cercherò di esprimermi nella bella lingua dell'Alighieri, che amo tanto, ma che parlo male. Sono venuto qui a Milano per portare a voi specialisti, giunti da ogni Paese dell'Europa e del mondo, il saluto e l'augurio dell'UNESCO, specialmente dell'equipe che lavora alla Divisione del Patrimonio Culturale.

Il tema di questo Convegno «Arte e ambiente del Sahara preistorico» interessa molto il nostro lavoro che, pur con modeste possibilità finanziarie, ha soprattutto uno scopo: dare l'avvio e sostenere l'entusiasmo di altri che hanno più forze e capacità.

Siamo molto contenti che nel titolo del Convegno venga fatto il matrimonio fra arte e ambiente, anche perchè proprio noi dell'UNESCO da molto tempo veniamo predicando questo bisogno di non separare il naturale dal culturale, soprattutto quando si parla di protezione del patrimonio.

La conservazione del patrimonio mondiale, culturale e naturale appunto, incoraggia questa visione globalizzante e integrata di tutti i problemi che si riferiscono sia a quello che ci offre la natura, sia a quello che ha fatto l'uomo nella sua storia.

L'UNESCO ha lavorato da parecchi anni in alcuni campi del vastissimo mondo che interessa questo Convegno: per esempio, nella regione del Tassili n'Ajjer, dove dal 1978 l'UNESCO ha incoraggiato un primo Seminario Internazionale per la presentazione delle pitture rupestri.

Nel 1979 sono stati inviati degli specialisti del laboratorio di Sciences Humaines per valutare la possibilità di installare una stazione climatologica in collaborazione con le autorità nazionali attraverso l'Office National du Parc du Tassili, laboratorio che lotta sempre contro difficoltà di ogni tipo per l'identificazione, il rilievo e il restauro di alcune pitture e soprattutto per la loro classificazione in funzione dell'importanza e della fragilità.

Con l'aiuto finanziario del programma delle Nazioni Unite per lo sviluppo, si è creata una piccola stazione a questo scopo e si sta preparando un nuovo progetto che coinvolgerà l'aspetto naturale del parco, dunque natura, arte, cultura. E come ultimo, è in preparazione all'UNESCO una mostra su queste pitture del Tassili che sarà itinerante e, spero in poco tempo, arriverà in diverse parti dell'Europa.

Ma siamo qui per ascoltare i più grandi conoscitori di questo argomento e io devo semplicemente augurare un grande successo a questo incontro. Auguro che esso abbia delle conseguenze, del «follow-up», come dicono gli inglesi, in favore di questo patrimonio così importante che abbiamo tutti bene nel cuore.

Hector Arena

ELENCO DEGLI ISCRITTI

Mila S. Abreu
Cooperativa Archeologica
«Le Orme dell'Uomo»
Piazzale Donatori di Sangue 1
25040 Cerveno (BS) - Italia

Antonio Aimi
Via della Chiesa 10
22060 Sirtori (CO) - Italia

Barbara Airò
Università di Pavia
Dipart. Studi Politici e Sociali
Sezione Paesi Afro-Asiatici
Strada Nuova 65
27100 Pavia - Italia;
Via Benvenuto Cellini 11
27058 Voghera - Italia

Maria Serena Alborghetti
Via Scrovegni 3
35131 Padova - Italia

Anna Alessandrello
Museo Civico di Storia Naturale
C.so Venezia 55
20121 Milano - Italia

Alessandro Aliprandi
Via Pietro Risso 33
16032 Camogli (GE) - Italia

Sylvie Amblard
U.P.R. 0311 - G. 0848
C.N.R.S.
1, Place Aristide-Briand
92195 Meudon - Francia

Ariela Anati
Centro Camuno di Studi Preistorici
25044 Capo di Ponte (BS) - Italia

Emmanuel Anati
Centro Camuno di Studi Preistorici
25044 Capo di Ponte (BS) - Italia;
Università di Lecce
Dip. di Scienze dell'Antichità
Viale degli studenti
73100 Lecce - Italia

Alberto Andreoli
Via Goretti 13
44100 Ferrara - Italia

Frederick Nwankwo Anozie
University of Nigeria
Dept. of Archaeology
Nsukka - Nigeria

Cristina Ansaloni
Centro Studi Archeologia Africana
Via Visconti di Modrone 19
20122 Milano - Italia

Clementa Imelda Antonicelli
Via del Lago Terrione 83
00165 Roma - Italia

Paolo Arduini
Museo Civico di Storia Naturale
C.so Venezia 55
20121 Milano - Italia

Hector Arena
Division Patrimoine Culturel
UNESCO Paris
1, rue Miollis
75015 Paris - Francia

Ginette Aumassip
C.R.A.P.E. - C.N.E.H.
3, rue F. D. Roosevelt
16100 Alger - Algeria

Paolo Arietti
Università di Torino
Laboratorio di Paleontologia Umana
C.so M. d'Azeglio 52
10126 Torino - Italia

Massimo Baistrocchi
Via Denza 27
00197 Roma - Italia

Enrico Banfi
Museo Civico di Storia Naturale
C.so Venezia 55
20121 Milano - Italia

Barbara E. Barich
Università di Roma «La Sapienza»
Dip. Scienze dell'Antichità, Sezione di Paletnologia
Via Palestro 63
00185 Roma - Italia

Lina Barisio
Viale Unione Sovietica 9
27035 Mede (PV) - Italia

Ezio Bassani
CE.ST.AR.AF.
Centro Studi di Storia delle Arti Africane
Villa «Il Ventaglio»
Via delle Forbici 26
50133 Firenze - Italia

Guido Bastoni
Via P. Colletta 27
25084 Gargnano (BS) - Italia

Rosetta Bastoni
Via P. Colletta 27
25084 Gargnano (BS) - Italia

Vanni Beltrami
Istituto di Clinica Chirurgica
dell'Università degli Studi
Ospedali Riuniti «SS. Annunziata»
66100 Chieti - Italia

Antonio Beltran
Facultad de Filosofia y Letras
Centro de Arte Rupestre
Ciudad Universitaria
50009 Zaragoza - Spagna

Bernardo Bernardi
Via M. Azzarita 41
00189 Roma - Italia

Mario Bertoldi
Via Birona 14
20052 Monza (MI) - Italia

Arnaldo Boccazzi
Via 29 Maggio 2
20025 Legnano (MI) - Italia

Giovanni Boccazzi
Via P. Micca 65
20025 Legnano (MI) - Italia

Marisa Bonisoli
Via Avogadro 11
10121 Torino - Italia

André-Gustave Bonnet
201 Impasse du Pissadou
30900 Nimes - Francia

Giorgio Borghetti
Via Gramsci 28
20097 San Donato Milanese (MI) - Italia

Flavia Bottanelli
Via Salieri 1
20131 Milano - Italia

Mariana Antoniette Bourdon
Via Monte Calvo 32
21020 Cadrezzate (VA) - Italia

Giampiero Bracciani
Via Attilio Deffenu 5
20133 Milano - Italia

Alessandra Bravin
Via Rizzardi, 1
30175 Marghera (VE) - Italia

Rosalba Buccianti
Via Disciplini 12
20123 Milano - Italia

Giancarlo Cadeo
Associazione Paleoantropologica LOBRA '87
Via Genova 2
10126 Torino - Italia

Luigi Cagnolaro
Museo Civico di Storia Naturale
C.so Venezia 55
20121 Milano

Donatella Calati
Via 29 Maggio 2
20025 Legnano (MI) - Italia

Giulio Calegari
Museo Civico di Storia Naturale
Corso Venezia 55
20121 Milano - Italia

Gabriel Camps
LAPMO
5, avenue Pasteur
13100 Aix-en-Provence - Francia

Henriette Camps-Fabrer
LAPMO
Université de Provence
29, avenue R. Schuman
13621 Aix-en-Provence - Francia

Isabella Caneva
Università di Roma «La Sapienza»
Dip. di Scienze Storiche, Archeologiche
e Antropologiche dell'Antichità
Via Palestro 63
00185 Roma - Italia

Ferdinando Caputi
Via Cordara 42
15100 Alessandria - Italia

Maria Casini
Università di Roma «La Sapienza»
Dip. di Scienze Storiche, Archeologiche
ed Antropologiche dell'Antichità
Via Palestro 63
00185 Roma - Italia

Vincenzo Cassibba
Via De Gasperi 4
C.P. 79
10015 Ivrea (TO) - Italia

Louis Chaix
Museum d'Histoire Naturelle
Département d'Archéozoologie
C.P. 434 - 1, route de Malagnou
1211 Geneve 6 - Svizzera

Jean-Marie Chauvet
Les Grads de Naves
07140 Les Vans - Francia

Giorgio Chiozzi
Museo Civico di Storia Naturale
C.so Venezia 55
20121 Milano - Italia

Chen Zhao Fu
Central Institute for Nationalities
100081 Beijing - Cina

Lidia Cicerale
Centro Studi Archeologia Africana
Via Visconti di Modrone 19
20122 Milano - Italia

Amedeo Cicchitti
Via dei Sali 10
67100 L'Aquila - Italia

Mirella Cigala
Via Battistotti Sassi 29
20133 Milano - Italia

Emilia Cisotti
V.le Piceno 5
20129 Milano - Italia

Alfredo Colombo
Via Verga 15
20090 Trezzano sul Naviglio (MI) - Italia

Cecilia Conati-Barbaro
Museo delle Origini
Università di Roma «La Sapienza»
P.le Aldo Moro 5
00185 Roma - Italia;
Via Giulio Bechi, 1
00197 Roma - Italia

Julio Cuenca-Sanabria
Museo Canario
C/Doctor Chil 25
Las Palmas de Gran Canaria - Spagna

Massimo Dall'Agnola
Università degli Studi
Dipartimento di Scienze Storico-Archeologiche
ed Orientalistiche
Palazzo Bernardo
S. Polo 1977/A
30125 Venezia - Italia

Guido Dal Molin
Via Ludovico il Moro 185
20142 Milano - Italia

Carla De Benedetti
Via San Maurilio 24
20123 Milano - Italia

Lucia De Caro
Via Vincenzo Monti 56
20123 Milano - Italia

Lorenzo De Cola
Via Salvatore Rosa 6
20156 Milano - Italia

Raffaele De Marinis
Università degli Studi di Milano
Istituto d'Archeologia
Via Festa del Perdono 7
20122 Milano - Italia

Vincenzo De Michele
Museo Civico di Storia Naturale
C.so Venezia 55
20121 Milano - Italia

Emanuela Dentis
Via Venini 37
20127 Milano - Italia

Luisa Di Caprio
Via Spontini 97
50144 Firenze - Italia

Franco Di Donato
Via Risorgimento 187
20099 Sesto San Giovanni (MI) - Italia

Germaine Dieterlen
8, Cité Vaneau
75007 Paris - Francia

Christian Dupuy
2, rue Cuvier
69006 Lyon - Francia

Olivier Dutour
C.N.R.S.
Lab. de Géologie du Quaternaire
Case 907
13288 Marseille Cedex 9 - Francia

Antoine Fabre
La Calmette
30190 St. Chaptes - Francia

Ferdinando Fagnola
Lungo Po Cadorna, 7
10024 Torino - Italia

Guido Faleschini
Via Cavallotti 136
20052 Monza (MI) - Italia

Dino Fantelli
Via Unione Sovietica 9
27035 Mede (PV) - Italia

Nadjib Ferhat
Centre National d'Etudes
Historiques
3, rue F. D. Roosevelt
Alger - Algeria

Lalla Ferrante
P.le Marengo 6
20121 Milano - Italia

Paolo Fontana
Via Diaz 5
31021 Angera (VA) - Italia

Gaetano Forni
Museo Lombardo di Storia dell'Agricoltura
e Centro Studi e Ricerche per la Museologia Agraria
Via Keplero 33
20124 Milano - Italia

Roberto Franchi
Via G. Bellezza 2
20136 Milano - Italia

Aristide Franchino
Via Lovanio 8
20121 Milano - Italia

Claude Fringand
05300 Ribiers - Francia

Alfredo Frittelli
Via Varano 157
60029 Ancona - Italia

Fernando Fussi
Via Foscolo 31
20050 Lesmo (MI) - Italia

Boubè Gado
IRSH
BP 318
Niamey - Nigeria

Donatella Gallione
Viale Espinasse 81
20156 Milano - Italia

Alessandro Garassino
Museo Civico di Storia Naturale
C.so Venezia 55
20121 Milano - Italia

Elena Garcea
Università di Roma «La Sapienza»
Dip. di Scienze Storiche, Archeologiche
ed Antropologiche dell'Antichità
Via Palestro 63
00185 Roma - Italia

Andrée Gast
LAPMO
Maison de la Méditerranée
5, avenue Pasteur
13100 Aix-en-Provence - Francia

Marceau Gast
LAPMO
Maison de la Méditerranée
5, avenue Pasteur
13100 Aix-en-Provence - Francia

Elda Gatta Curzi
Via G. Frua 14
20146 Milano - Italia

Maria Carmela Gatto
Via Corsica 34
00015 Monterotondo (Roma) - Italia

Attilio Gaudio
Institut International d'Anthropologie
1, place d'Iéna
75016 Paris - Francia;
27, rue Championnet
75018 Paris - Francia

Jean Gaussen
7, rue de la Providence
24190 Neuvic-sur-l'Isle - Francia

Marie-Louise Gaussen
7, rue de la Providence
24190 Neuvic-sur-l'Isle - Francia

Jean-Gabriel Gauthier
Université de Bordeaux I
Laboratoire d'Anthropologie
Avenue des Facultés
33405 Talence - Francia

Achilles Gautier
Lab. voor Paleontologie, Sektie
Kwartairpaleontologie en Archeozoölogie
Universiteit Krijgslaan
281/S8 Gent - Belgio

Silvana Gavaldo
Centro Camuno di Studi Preistorici
25044 Capo di Ponte (BS) - Italia

Françoise Gervasi
Centro Studi Archeologia Africana
Via Visconti di Modrone 19
20122 Milano - Italia

Giacomo Giacobini
Università degli Studi di Torino
Dipartimento di Anatomia
Corso Massimo d'Azeglio 52
10126 Torino - Italia

Laura Girola
Viale Rimenbranze 6
21047 Saronno (VA) - Italia

Charlotte von Graffenried
Bernisches Historisches Museum
Helvetiaplatz 5
3000 Bern 6 - Svizzera;
Reingoltingenstrasse 5
3006 Bern - Svizzera

Danilo Grebenart
Laboratoire de Recherche
sur l'Afrique Orientale
1, Place Aristide Briand
92195 Meudon Principal - Francia

Paolo Grossi
Corso Garibaldi 108
20121 Milano - Italia

Giusi Grungo
Centro Studi Archeologia Africana
Via Visconti di Modrone 19
20122 Milano - Italia

Giampiero Guerreschi
Via G. Frua 19
20146 Milano - Italia

Mara Guerri
Dipartimento Scienze Antichità
Piazza Brunelleschi 4
50121 Firenze - Italia

Barry Hallen
UNESCO
Via S. Maurilio 24
20123 Milano - Italia

Jorg W. Hansen
Strada Cantonale
6576 Guerra Gambarogna - TI
Svizzera

Fekri A. Hassan
Departement of Anthropology
Washington State University
Pullman Washington
99164 - 4910 - USA

Henri-Jean Hugot
EMENIR
52, av. Champleroy
89000 Auxerre - Francia

Eric Huysecom
Université de Genève
Département d'Anthropologie et d'Ecologie
12, rue Gustave Revilliod
1227 Genève - Svizzera

Ludwig Jaffe
Cooperativa Archeologica
«Le Orme dell'Uomo»
Piazzale Donatori di Sangue 1
25040 Cerveno (BS) - Italia

Jan Jelinek
Moravské Museum
Namesti 25
Unora 7 Brno - Cecoslovacchia

José Juan Jiménez González
Museo Arqueologico. Cabildo de Tenerife
Apartado 853
38080 Santa Cruz de Tenerife
Islas Canarias - Spagna

Peter Kolb
Markstrasse 57
8170 Bad Toelz - Germania

Hans Kolmer
Rechbauerstrasse 8
A-8010 Graz - Austria

Janusz K. Kozlowski
Institut Archéologiiuj
ul. Golebia 11
31-007 Krakow - Polonia

Richard Kuba
Hohenzollernstrasse 124
8000 München 40 - Germania

Jürgen Kunz
Grampersdorf 32
8432 Beilngries - Germania

Rudolph Kuper
Institut für Ur-Und Frühgeschichte
der Universität zu Köln
Forschungsstelle Afrika
Jennestrasse 8
5000 Köln 30 - Germania

Fritz Ladurner
C.so Libertà 146/N
39012 Merano (BZ) - Italia

Pietro Laureano
Via Maddalena della Pace 76
50125 Firenze - Italia

Jean Leclant
Institut de France
Académie des Inscriptions
et Belles-Lettres
23, quai de Conti
75006 Paris - Francia

Carlo Leonardi
Museo Civico di Storia Naturale
C.so Venezia 55
20121 Milano - Italia

Jean-Loïc Le Quellec
Brenessard St. Benoist sur Mer
85540 Moutiers-les-Mauxfaits - Francia

Henri Lhote †
La Leschère
Faverolles-sur-Cher
41400 Montrichard - Francia

Irene Lhote
La Leschère
Faverolles-sur-Cher
41400 Montrichard - Francia

Lidia Linati
Centro Studi Archeologia Africana
Via Visconti di Modrone 19
20122 Milano - Italia

Marco Lisè
Via Favretto 2
20146 Milano - Italia

Paolo Locatelli
Via Partigiani 8
24100 Bergamo - Italia

Gabriele Lutz
Gerhart Hauptmannstrasse 20
A-6020 Innsbruck - Austria

Rüdiger Lutz
Gerhart Hauptmannstrasse 20
A-6020 Innsbruck - Austria

Walter Maioli
Via Garassini 2
17020 Toirano (SV) - Italia

Vittorio Mangiò
Via Piemonte 26
20052 Monza (MI) - Italia

Yuri Marano
Via Saldini 38
20133 Milano - Italia

Franca Marcato Falzoni
Università degli Studi di Bologna
Dipartimento Lingue e Letterature
Straniere Moderne
Via Cartoleria 5
40124 Bologna - Italia

Maria Grazia Marchelli
Via Bagutta 18
20121 Milano - Italia

Bruno Marcolongo
Istituto di Geologia applicata
C.N.R.
35100 Padova - Italia

Elsa Martelli
Centro Studi Archeologia Africana
Via Visconti di Modrone 19
20122 Milano - Italia

Guy Martinet
42, rue de Franceville
Casablanca 02 - Marocco

Marco Martini
Università di Milano
Dipartimento di Fisica
Via Celoria 22
20133 Milano - Italia

Dominique Massa
6, rue J. J. Rousseau
92150 Suresnes - Francia

Anne Mayor
Université de Genève
Département d'Anthropologie
12, rue Gustave Revilliod
1277 Carouge/Genève - Svizzera

Sergio Merlini
Via G. Marconi 25
27039 Sannazzaro de' Burgondi (PV) - Italia

Marcello Michelangeli
Museo Civico di Storia Naturale
C.so Venezia 55
20121 Milano - Italia

Béatrix Midant-Reynes
C.N.R.S.
Collège de France
Cabinet d'Egyptologie
11, Place Marcelin-Berthelot
75005 Paris - Francia

Mark Milburn
Frobenius-Institut an der Johann Wolfgang Goethe Universität
Liebigstrasse 41
D-6000 Frankfurt (Main) - Germania;
Gernsheimerstrasse 12
6080 Gross-Gerau - Germania

Vil Mirimanov
Academy of Sciences of URSS
Institut for World Literature
Vorovskogo Str. 25°
069 Moscow - CSI

Gilberto Modonesi
Via dei Cignoli 1
20151 Milano - Italia

Théodore Monod
Muséum National d'Histoire Naturelle
Lab. d'Ichtyologie générale
43, rue Cuvier
75005 Paris - Francia

Fabrizio Mori
Università di Roma «La Sapienza»
Dip. di Scienze Storiche, Archeologiche ed Antropologiche dell'Antichità
Via Palestro 63
00185 Roma - Italia

Alfred Muzzolini
7, rue J. de Rességuier
31000 Toulouse - France;
Lab. d'Archéozoologie
07460 St. André de Cruzières - Francia

Giancarlo Negro
«Sahara»
2° strada, 2
20090 Milano San Felice
Segrate - Italia

Roberta Negro
«Sahara»
2° strada, 2
20090 Milano San Felice
Segrate - Italia

Nicodemo Paolo Nicola
Via N. Bixio 16
26034 Piadena (CR) - Italia

Jorge Onrubia Pintado
Departamento de Prehistoria
Universidad Complutense
Filosofia B, Ciudad Universitaria
28040 Madrid - Spagna

Nadine Orloff
6, rue Daguerre
75014 Paris - Francia

Giovanni Palmentola
Dip. di Geologia e Geofisica
Campus Universitario
Via Re David 4
70121 Bari - Italia

François Paris
O.R.S.T.O.M.
B.P. 11416
Niamey - Niger

Romeo Pasquali
Via Libertà 14
26034 Piadena (CR) - Italia

Monica Pavesi
Dipart. Studi Politici e Sociali
sezione Paesi Afro-Asiatici
Strada Nuova 65
27100 Pavia - Italia;
Via Verdi, 29
27058 Voghera - Italia

Leticia Perez-Cordoniu
Calle Heraclio Sanchez, 21-2A
38200 La Laguna
Santa Cruz de Tenerife
Islas Canarias - Spagna

Alain Person
Université Pierre et Marie Curie
Département de Géologie des Bassins
Sédimentaires - U.P.M.C.
4, Place Jussieu
75252 Paris Cedex 05 - Francia

Carlo Pesarini
Museo Civico di Storia Naturale
C.so Venezia 55
20121 Milano - Italia

Nicole Petit-Maire
Laboratoire de Géologie du Quaternaire
CNRS Luminy, Case 907
13288 Marseille Cedex 09 - Francia

Enrico Pezzoli
Via Carlo Fornara 48
20147 Milano - Italia

Luigi Pezzoli
Centro Studi Archeologia Africana
Via Visconti di Modrone 19
20122 Milano - Italia

Giovanni Pinna
Museo Civico di Storia Naturale
C.so Venezia 55
20121 Milano - Italia

Elena Plebani
Via San Marco 14
20121 Milano - Italia

Michela Podestà
Museo Civico di Storia Naturale
C.so Venezia 55
20121 Milano - Italia

Giovanna Pongiglione
Assessorato alla Cultura e Informazione
Regione Lombardia
Piazza IV Novembre 5
20124 Milano - Italia

John F. Povey
University of California
African Arts Studies Center
at Los Angeles UCLA
405 Hilgard Ave. - Los Angeles
California 90024 - U.S.A.

Michel Raimbault
LAPMO
Université de Provence
29, Avenue R. Schuman
13621 Aix-en-Provence - Francia

Rita Raimondi
Via Val Cannobina 6
20152 Milano - Italia

Alessandra Reggi
Via L. O. Mamilio 3
00044 Frascati (Roma) - Italia

Gabriella Rezia Calvi
Via Ponzio 80
20133 Milano - Italia

Eduard Ripoll-Perello
UNED Ciudad Universitaria
Dep. Prehistoria e Historia Antigua
calle Senda del Rey, s/n
28040 Madrid - Spagna

Luisa Ripoll-Perello
C/Caludio Coello n° 23, 2° B
28001 Madrid - Spagna

Gaetano Roi
Via Savona 26
20144 Milano - Italia

Bobo Romeo
Viale Piceno 11
20129 Milano - Italia

Ines Romeo
Viale Piceno 11
20129 Milano - Italia

Jean-Pierre Roset
Université de Bordeaux II
Laboratoire d'Anthropologie
3, place de la Victoire
33076 Bordeaux - Francia

Jean-François Saliège
29, rue de la Foulerie
37000 Chartres - Francia

Klena Sanogo
Institut des Sciences Humaines
BP 159
Bamako - Mali

Umberto Sansoni
Centro Camuno di Studi Preistorici
25044 Capo di Ponte (BS) - Italia

Marco Savini
CNPM - CNR
Via Baracca 69
20068 Peschiera Borromeo (MI) - Italia

Alfio Sciuto
Via Michelangelo 8
58100 Grosseto - Italia

Susan Searight
42, rue Franceville
Casablanca 02 - Marocco

Renato Sebastiani
Soprintendenza Archeologica di Roma
Via S. Apollinare 8
00186 Roma - Italia

Dario Seglie
Centro Studi e Museo d'Arte Preistorica
Museo Civico di Antropologia e Preistoria
Viale Giolitti 1
10064 Pinerolo (TO) - Italia

Bruno Serafini
Via Guercino 1
20154 Milano - Italia

Laura Simone
Soprintendenza Archeologica della Lombardia
Via E. de Amicis 11
20123 Milano - Italia

Andrew B. Smith
University of Cape Town
Department of Archaeology
7700 Rondebosch - Sud Africa

Giovanna Soldini
Via Cavour 12
20090 Rodano (MI) - Italia

François Soleilhavoup
Groupe «Art Rupestre» du Conseil
International des Musées (ICOM-UNESCO)
et Groupe d'Etude et Recherche sur
les Milieux Extrêmes (G.E.R.M.E.)
B.P. 132
93805 Epinay-sur-Seine Cedex - Francia

Claudio Sommaruga
Via Sismondi 62
20133 Milano - Italia

Jean Spruytte
Chemin de la Clappe
83560 Vinon-sur-Verdon - Francia

Assunta Alessandra Stoppiello
Scuola Nazionale di Archeologia
00100 Roma - Italia

Karl Heinz Striedter
Frobenius-Institut an der Johann Wolfgang Goethe
Universität
Liebigstrasse 41
D-6000 Frankfürt (Main) - Germania

Fréderic Surmely
5, impasse de l'Epineuil
17100 Saintes - Francia

Aldo Tagliaferri
Via Montevideo 19
20144 Milano - Italia

Pier Lorenzo Tasselli
Via del Moro 22
50123 Firenze - Italia

Enrico Tasso †
Via Morosini 36
20135 Milano - Italia

Michel Tauveron
C.R.A.
2, rue Mahler
75004 Paris - Francia

Antonio Tejera Gaspar
Facoltad de Geografia e Historia
Depart. de Prehistoria, Antropologia
y Historia Antigua
La Laguna - Tenerife
Islas Canarias - Spagna

Giorgio Teruzzi
Museo Civico di Storia Naturale
C.so Venezia 55
20121 Milano - Italia

Thierry Tillet
Université de Limoges
Département de Préhistoire
32, rue Camille Guérin
87036 Limoges - Francia

Santo Tinè
Istituto di Archeologia
Università di Genova
Via Balbi 4
16100 Genova - Italia

Eugenio Turri
Via De Amicis 49
20123 Milano - Italia

Nadia Valgimigli
Via Malvolta 3
40137 Bologna - Italia

Anne-Michelle Van Albada
Le Prunet
11290 Arzens - Francia

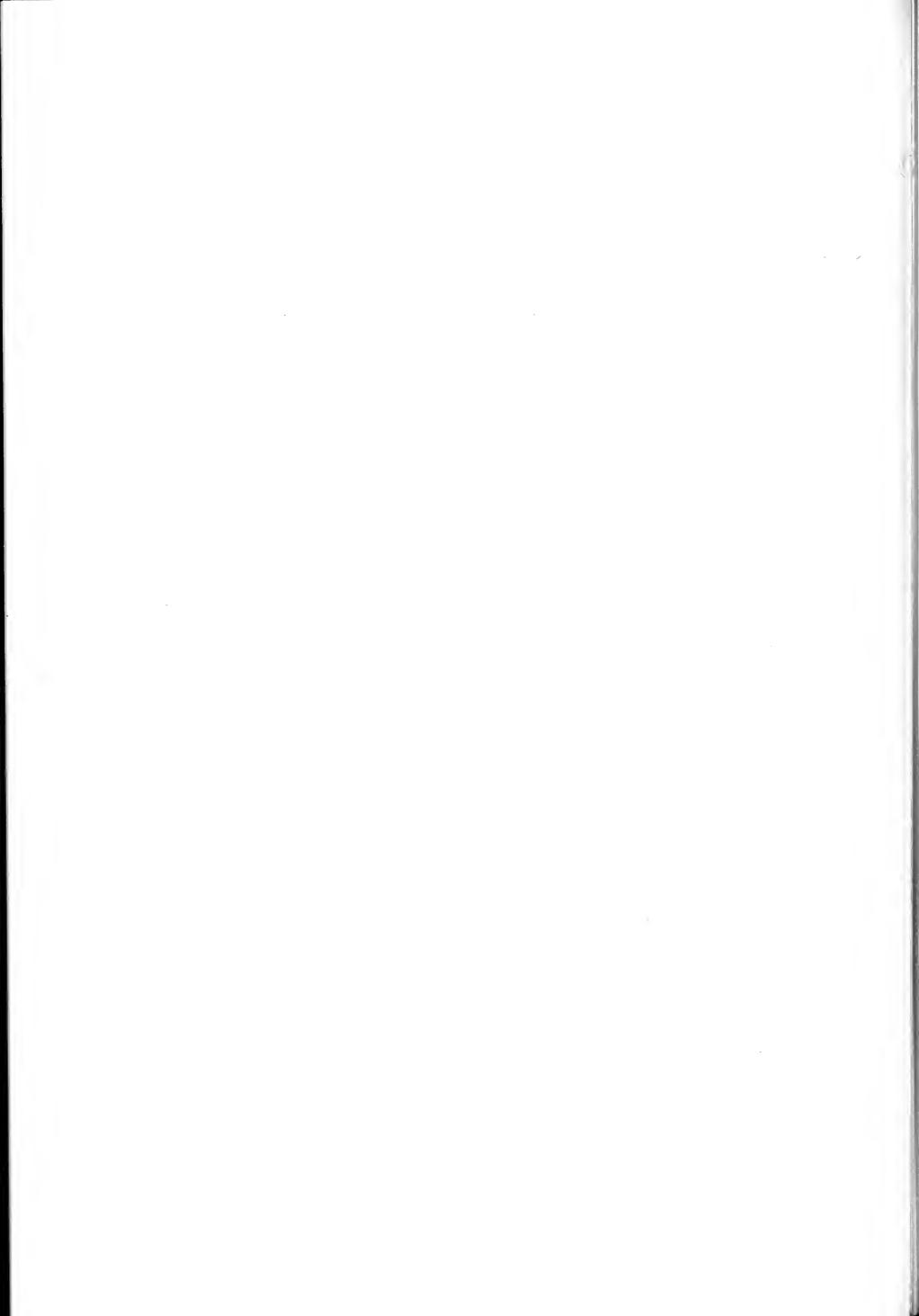
Axel Van Albada
Le Prunet
11290 Arzens - Francia

Christiane Venet
C.N.R.S.
Laboratoire de Préhistoire
1, place Aristide Briand
92195 Meudon Cedex - Francia

Itala Vivan
Via Renato Serra 14
20148 Milano - Italia

Gisela Wunderlich
Frobenius-Institut and der Johann Wolfgang Goethe
Universität
Liebigstrasse 41
D-6000 Frankfurt (Main) - Germania

Lucilla Zampori
Via Bramante da Urbino 14
20154 Milano - Italia

Bruno Zanzottera
Via Maroncelli 2
20047 Brugherio (MI) - Italia

Sylvie Amblard

Les gravures rupestres du Hodh septentrional (Mauritanie sud-orientale)

Résumé — La limite septentrionale du Hodh, constituée par la falaise gréseuse des Dhar Tichitt et Oualata, se caractérise par la présence d'abondants gisements néolithiques, dont plusieurs centaines de villages construits au cours des deux derniers millénaires av. J.-C., et par de nombreuses représentations rupestres, pour l'essentiel des gravures. A travers différents exemples, l'auteur analyse les rapports existants entre ces habitats et les gravures, qui permettent notamment d'établir une chronologie de ces figurations rupestres et d'aider à la compréhension des modes de vie des populations anciennes de la région.

Réalisées toujours selon la même technique — un piquetage de la roche plus ou moins serré —, les gravures appartiennent à différents groupes néolithiques et post-néolithiques. De nombreux critères (thèmes représentés, patine, répartition spatiale) permettent de bien distinguer: la grande faune éthiopienne, avec girafes, éléphants et rhinocéros, à patine sombre, qui précède l'occupation en villages; le groupe des bovidés, dominé par les bovins, avec des vaches au pis bien marqué, où les chars sont présents, à patine foncée, contemporain des villages où il est bien intégré; les gravures post-néolithiques, avec des scènes de chasse (cavaliers et chameliers poursuivant des autruches ou des antilopes), à patine claire, postérieures aux villages dont elles sont représentées en marge. Ces différents ensembles témoignent de populations se succédant dans la région, mais dont les modes de vie ne se ressemblaient pas.

Abstract — The Northern boundary of the Hodh region — the sandstone cliff of Tichitt and Oualata's Dhar — has many neolithic settlements, in particular several hundreds of villages built during the last two millenaries B. C. and numerous representations of rock art, essentially engravings. Using different examples, the author analyses the relations existing between the settlements and the engravings, which result in a chronology of rock engravings and provide some information on ways of living of the ancient populations of the region.

Obtained with the same technique — pecking the rock surface but applied with different density —, the rock engravings belong to various neolithic and post-neolithic groups, which can be differentiated with several criteria (represented subjects, patina, spatial distribution). The following groups appear clearly separated: 1) the Ethiopian Megafauna, with giraffes, elephants and rhinoceros, with dark patina, which precedes the settlement in villages; 2) the Bovidae group, dominated by the bovines, whose cows have clearly marked dug and where carts are present, with dark patina, contemporaneous of the villages and located inside them; 3) the post-neolithic engravings, with hunting scenes (horsemen and camel-drivers hunting ostrichs or antelopes), with clear patination, posteriors to the villages and located on their fringe. These different types reflect the presence of different populations succeeding one to other in the region, but whose ways of life were not the same.

Le Hodh septentrional est actuellement une région aride, vide de population, où une rare végétation pousse principalement dans le Baten, le long des oueds fossiles. Cependant les témoins d'une présence humaine importante à des époques anciennes abondent. Ainsi en attestent les centaines de villages aux murs construits en pierre sèche sur les Dhar Tichitt et Oualata, entre les 4ème et 2 ème millénaires avant nos jours, les abondants sites de Baten et les multiples figurations rupestres. Ce sont ces dernières qui retiendront ici notre attention.

Elles sont localisées essentiellement sur le sommet des Dhar (longue falaise gréseuse, dont l'altitude varie de 100 à 300 m) et sur la partie immédiatement supérieure de leurs pentes, dans l'éboulis de rochers ou sur de grandes dalles à surface plane. Quelques rares panneaux sont situés sur les pentes inférieures ou, plus rarement encore, sur des blocs isolés des Dhar; nous n'y avons observé que des gravures tardives, d'époque post-néolithique.

Il s'agit pour la quasi-majorité de gravures dont la conservation est plus ou moins bonne. Le problème du support rocheux — un grès de texture parfois médiocre, notamment dans la région de Oualata — et l'exposition des parois au décapage éolien font que les peintures, qui restent rares, se sont très mal, voire pas, conservées.

A l'instar des villages des Dhar, les figurations rupestres représentent un ensemble relativement homogène dans lequel se distinguent différents groupes néolithiques et post-néolithiques.

LA «GRANDE FAUNE ÉTHIOPIENNE»

Qualifiée ainsi par P. J. Munson (1971) — se référant aux travaux de R. Mauny (1954) —, elle représente un groupe peu nombreux (une vingtaine de figures), actuellement localisé sur le Dhar Tichitt: hauts rochers du promontoire de Taidart et environs du site de Bledd Initi (Munson P. J., 1971), environs du village de Dakhlet Brahim [1] et petits massifs isolés du Dhar: Taokest et Makrougha (Monod Th., 1938). S'y observent des girafes, des éléphants et un rhinocéros.

[1] Mission archéologique de Tichitt, 1980, rapport inédit.

Les girafes y sont les plus abondantes. Leur hauteur varie de 0,35 m à plus de 1 m, leur largeur étant proportionnelle à cette dernière. Les robes sont parfois marquées par des lignes entrecroisées formant un quadrillage plus ou moins régulier ou par un piquetage de petites taches bien réparties. Le style en est soit subnaturaliste (fig. 1 c et g) avec l'épaisseur du cou matérialisée par un long trait dans le prolongement du dos, se poursuivant par le contour de la tête, puis rejoignant l'extrémité de la patte inférieure; soit schématique (fig. 1 a, b, d, e, h) avec le cou marqué par une seule ligne piquetée, le plus souvent

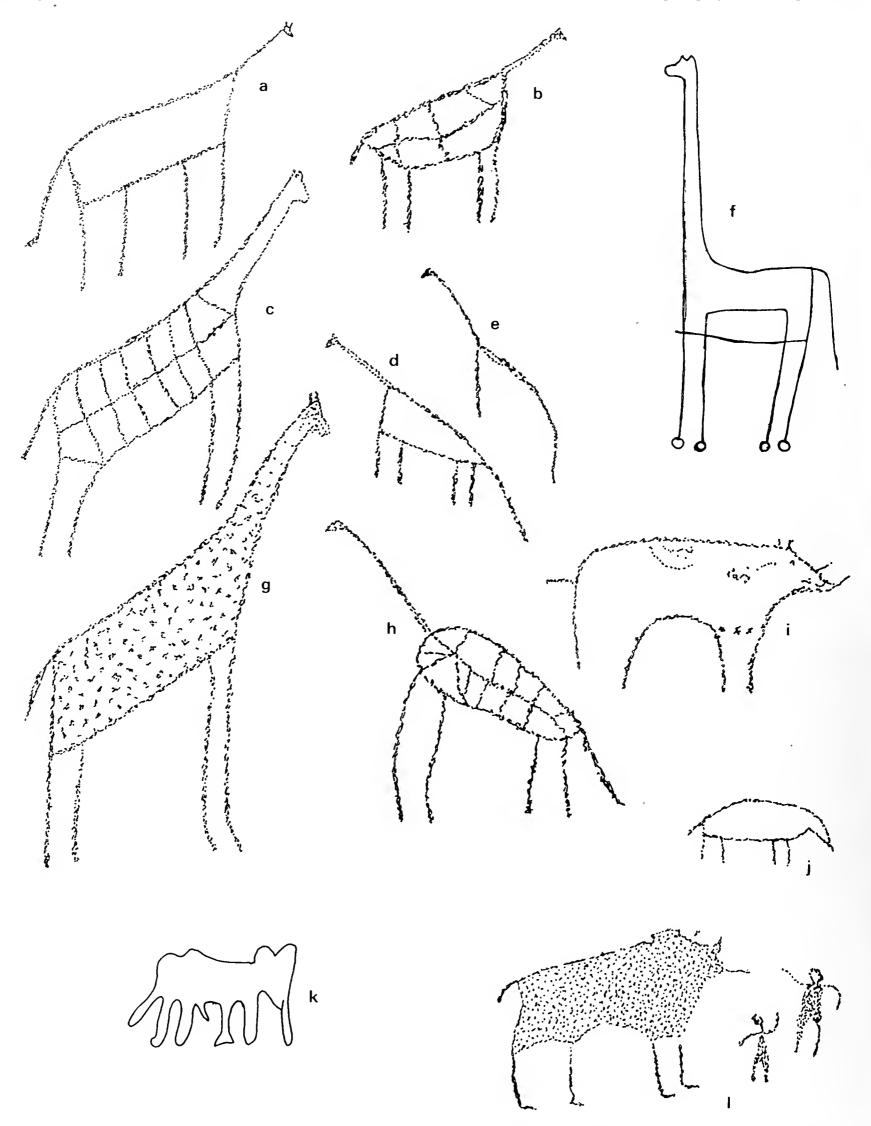



Fig. 1 - «Grande faune éthiopienne»: girafes: a, e, g et h) région de Tichitt (d'après Munson, 1971) et f) Taokest (d'après Monod, 1938); éléphants: j) région de Tichitt (d'après Munson, 1971) et k) Makrouga (d'après Monod, 1938); rhinocéros: i et l) région de Tichitt (d'après Munson, 1971).

prolongeant celle du dos, et la tête par un simple piquetage en forme de triangle — le corps étant parfois réduit à un seul trait. La girafe de Taokest (fig. 1 f) aux contours piquetés et sabots indiqués par une plage arrondie entièrement piquetée, de dimensions 68 × 29 cm, est de style très schématique; son appartenance à cette période peut être mise en doute.

Les éléphants (fig. 1 j et k) sont très rares. Celui de Makrougha (30 × 42 cm), à patine très foncée, est de style subnaturaliste voire schématique; le sexe est représenté. Dans la région de Tichitt, un hypothétique éléphant (13 × 30 cm), très schématique, à piquetage des seuls contours, peut ou non selon P. J. Munson (1971) être associé à ce groupe.

Un seul rhinocéros (fig. 1 i) est signalé (Munson P. J., 1971); de style schématique, ses contours sont piquetés ainsi que quelques plages sur le corps; il mesure 30 cm de large sur 60 cm de long.

Cet ensemble regroupe les plus anciennes représentations rupestres des Dhar. Différents éléments nous conduisent à penser qu'il se situerait aux alentours de 3500-4000 B.P. et serait donc contemporain des premières occupations en villages ([2]). En effet, les datations radiocarbone font remonter la présence néolithique dans la région à 3830 ± 260 B.P. (Gif. 2884, site de Baten d'El Rhimiya V) et des ossements de rhinocéros *(Ceratotherium)* à l'intérieur du village néolithique de Touijinet (Amblard S., 1984) indiquent qu'il était connu, voire consommé, par ses habitants ([3]). Mais il ne devait s'agir que des derniers individus, comme l'atteste par ailleurs la quasi-absence d'ossements directement en association avec les gisements néolithiques et les rares représentations rupestres de ces animaux, jamais retrouvées à l'intérieur ou à la périphérie immédiate des villages. Les besoins quotidiens de ces animaux en eau et végétaux étant considérables, leur disparition de la région a dû avoir lieu aux alentours de 3500 B.P.

LE GROUPE DES BOVIDÉS

Il s'agit d'un ensemble numériquement beaucoup plus important. Les gravures sont très souvent intégrées au village — où elles constituent des sites simples jamais très éloignés les uns des autres — ou situées à proximité immédiate, avec des regroupements plus importants pouvant dépasser la centaine sur le Dhar Oualata. Il existe cependant quelques gravures éloignées des villages qui constituent des sites complexes, avec des figures surimposées à de plus anciennes (patines très différentes) comme à Dakhlet Brahim (bovidés sur girafes) ou à Bledd Initi.

Des études ponctuelles réalisées sur certains villages montrent que la quasi-totalité de ces gravures sont disposées sur des parois rocheuses horizontales ou légèrement inclinées ([4]), exposées en plein vent et soleil, à surface plane et régulière, les fissures de la roche limitant la surface gravée; les accidents de la roche ne semblent pas avoir été utilisés dans le graphisme. Les gravures sont le plus souvent isolées et, dans le cas de regroupements, la distribution des figures est concentrée; aucune superposition n'a été observée à l'intérieur du village.

L'animal est toujours représenté en position statique; les proportions sont bien gardées, mis à part le pis des vaches qui est souvent de dimensions importantes. La technique du tracé correspond soit à un piquetage des contours seuls de l'animal, soit à un piquetage plein et relativement serré du sujet. Les gravures ont en moyenne 30 cm de long sur 20 cm de large; à Akreijit cependant existe un très grand bovin de 4 m de long sur 2 m de large (Amblard S., Hugot H. J. et Vernet R., 1981-1982).

Les bovidés

Les bovidés sont les représentations les plus courantes. A Akreijit, ils regroupent près de 50% des gravures de cet ensemble et plus de 80% des animaux du groupe.

Les vaches apparaissent les plus nombreuses; au nombre de vingt-deux à Akreijit, elles dominent largement aux côtés de neuf bœufs et sept autres animaux non identifiés, dont certains sont probablement aussi des bovinés. Aux vaches sont parfois associés de petits quadrupèdes sans cornes (fig. 2 b): il s'agit très vraisemblablement de veaux. S'y ajoutent deux chèvres et deux antilopes.

Trois styles semblent se dégager des gravures de bovidés: subnaturaliste (fig. 2 a et b), subnaturaliste à tendance schématique (fig. 2 c) et schématique (fig. 3). Ces variations peuvent traduire des différences chronologiques, mais refléter aussi plusieurs «écoles» contemporaines ou non; il existe des villages où un seul style s'observe, d'autres où ils se cotoient.

A quelques variantes près, le graveur semble avoir utilisé toujours la même technique de graphisme: un trait piqueté rectiligne pour la patte arrière, s'arrondissant légèrement pour marquer la croupe, à nouveau rectiligne voire légèrement concave pour le dos, qui se poursuit en courbe légèrement ascendante vers le crâne, descend en droite ligne vers le museau dont l'arrondi est marqué, indique le cou en ligne concave et en ligne rectiligne termine la patte avant. Le deuxième geste dessine un U renversé aux angles plus ou moins arrondis formant les deux autres pattes placées entre celles déjà dessinées. La queue longue et bien détachée du corps est rajoutée par un trait dans le prolongement de la ligne du dos, d'abord rectiligne, puis parallèle à la patte arrière; elle se termine par un piquetage de forme ovale marquant la touffe de poils de l'extrémité. Cornes, pis, sexe, sabots, oreilles, parfois pendeloques sous le cou et robe sont rajoutés. Le trait indiquant le ventre entre les pattes avant est parfois absent, surtout lorsque la robe n'est pas marquée.

Corps et tête sont toujours représentés de profil, mais les cornes, oreilles (lorsqu'elles sont dessinées ou visibles) et pis sont de face. Les pattes sont quatre

---

([2]) P. J. Munson (1971) le situe antérieurement à 1000 B.C.

([3]) Dans la région de Tichitt, une gravure de rhinocéros attaquant ou étant attaqué par des hommes (fig. 11) est par ailleurs rattachée au groupe rupestre «bovidien» (Munson P. J. 1971).

([4]) Cela n'étant pas lié à l'absence de parois verticales comme nous le verrons par la suite.

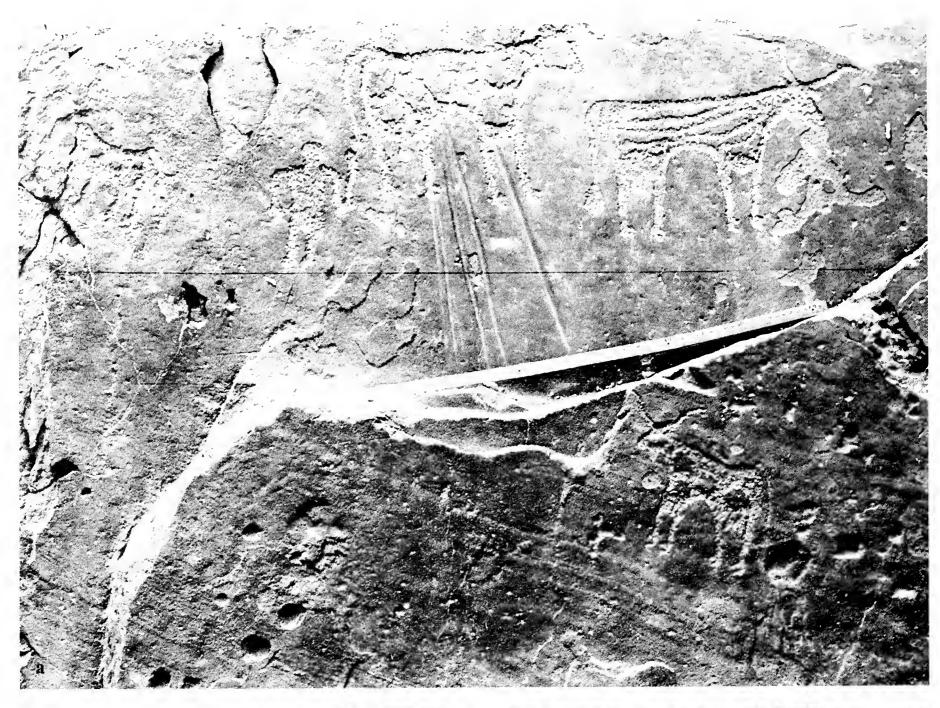
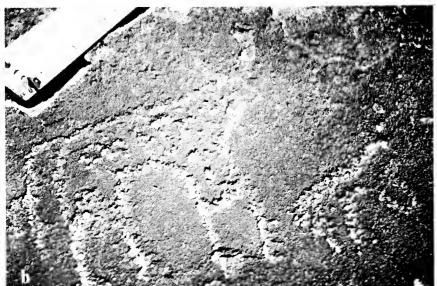



Fig. 2 - Bovidés: a) panneau de style subnaturaliste, Akreijit; b) vache et son veau, Guelb Ereidh; c) style subnaturaliste à tendance schématique, Guelb Ereidh. (Ph. S. Amblard, 1980 et 1984).

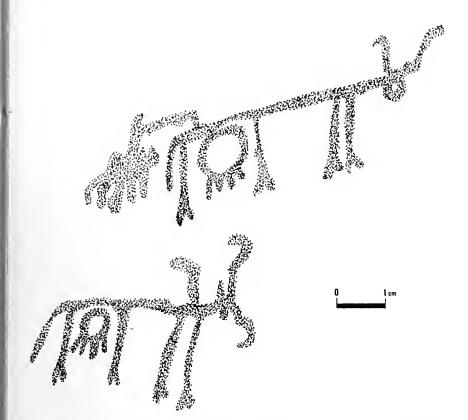



Fig. 3 - Chegg el Khaïl: panneau avec vaches de style schématique et gravures post-néolithiques: en haut, cavalier attaquant l'une des vaches, en bas, «boomerang» fiché dans le cou de l'autre vache (relevé d'après ph. S. A., 1980).

traits rectilignes formant chacun un angle droit avec le corps et se terminant par des sabots bisulques marqués par deux petits traits perpendiculaires à celui de la patte; une variante a cependant été observée à Chegg el Khaïl où les sabots bisulques sont dessinés dans l'axe de la patte — lui donnant une allure de fourche à deux doigts — ou se rejoignent pour former un cercle.

Les pis sont arrondis, piquetage plein, ou simplement marqués par quatre petits traits parallèles entre eux et à ceux des pattes partant de la ligne du ventre (parfois placée plus bas entre les pattes arrières pour marquer le pis). A Chegg el Khaïl les pis ronds ou ovales, à deux ou quatre tétons, à piquetage des contours seuls, sont isolés de la ligne du corps, le bas du ventre entre les pattes n'étant alors pas marqué (fig. 3).

A l'instar du grand boeuf d'Akreijit, de rares animaux possèdent des pendeloques sous le cou, petits traits parallèles légèrement renflés en leur extrémité. Certaines vaches de Guelb Ereidh ont le cou gravé d'une sorte de collier de traits rectilignes parallèles entre eux.

Les cornes sont soit relativement courtes, en U aux branches plus ou moins évasées, droites ou tournées vers l'intérieur; soit plus longues, atteignant parfois la moitié du dos de l'animal, en V plus ou moins évasé, ou en lyre (le grand bovin d'Akreijit en étant le plus bel exemple).

L'ensemble du corpus rupestre de bovinés appartiendrait très probablement à *Bos taurus brachyceros* [5], forme de petit boeuf domestique sans bosse, classique du Néolithique du Maghreb.

Les autres bovidés sont peu nombreux, regroupant chèvres et antilopes. Leur corps est entièrement piqueté, sans indication de robe, ou cette dernière marquée par un quadrillage irrégulier laissant des plages de roche non piquetées. Les chèvres ont parfois des sabots bisulques et les cornes représentées soit de face, droites, en V plus ou moins évasé (comme à Akreijit), soit de profil, courbées à mi-longueur vers l'arrière (comme à Et Telia). Parmi les antilopes se distingue nettement l'oryx avec ses longues cornes rectilignes.

Les autres représentations

La faune sauvage est très rare, elle consiste en représentations de petits animaux aux oreilles dressées, au corps entièrement piqueté, que l'on peut identifier à des chacals.

Des représentations humaines, relativement peu nombreuses, appartiennent également à cette époque: isolées ou associées à des bovidés, elles ont la même patine que ces derniers. Ainsi à Akreijit, deux hommes, chacun aux côtés d'un troupeau de quatre et sept vaches, sont représentés avec un piquetage plein, de face, les bras bien détachés du corps avec, dans un cas, une plage arrondie représentant les mains dont la gauche tient un bâton dressé, trait rectiligne parallèle au corps (fig. 2 a). Ils mesurent respectivement 9 × 16 cm et 15 × 24 cm; une troisième gravure de 15,5 × 24 cm, à proximité d'une chèvre, d'une vache, d'un animal non déterminé et d'une cupule, pourrait représenter un homme; à Dakhlet Brahim, les personnages regroupés sont plus schématiques (fig. 4 a).

Des représentations anthropomorphes sont également associées à des chars: l'une à Bledd Initi (Munson P. J. et C. A., 1969) et l'autre à Kneivissa (Amblard S. et Ould Khattar M., sous-presse). Le personnage de Bledd Initi est d'un style très schématique: une ligne droite marquant le corps, à laquelle sont reliés deux V renversés — l'un pour les jambes, l'autre pour les bras —, le trait du corps se prolongeant au-dessus des bras pour marquer la tête; il tient dans sa main droite un lien le reliant au joug des boeufs qui tirent le char. A Kneivissa, l'homme gravé de face, le corps aux seuls contours piquetés, l'ithyphallisme bien marqué, est aux côtés d'un char attelé probablement à des boeufs.

Les autres chars sont soit attelés à des boeufs, soit non attelés. Dix se rattachent à cette période: deux à Bledd Initi (Munson P. J. et C. A., 1969), deux à Kedama (Monod Th., 1937), un à Kneivissa et trois (quatre) à Oued Chebbi (Amblard S. et Ould Khattar M., sous-presse).

Enfin, il existe un certain nombre de figures, signes, traits ou ensembles de cupules qui datent de la même époque [6]. Parmi cet ensemble, trois types de gravures attirent plus l'attention. Le premier, retrouvé en un seul exemplaire, représente une sorte d'ancre (possible char?) gravée sur un bloc de forme quadrangulaire à l'intérieur d'un village (fig. 4 e). Le second correspond à des figures en forme de cloche (fig. 4 b, c, d) dont le battant, toujours centré, dépasserait; le piquetage est soit intégral avec parfois des plages rondes non piquetées, soit des contours seuls avec des lignes piquetées à l'intérieur de la «cloche»: un grand axe et une série de traits perpendiculaires à ce dernier; ces gravures, relativement rares sur les Dhar, se retrouvent en plusieurs exemplaires à Oued Chebbi aux côtés de gravures de bovidés de même

[5] C. Guérin, *in litteris* 30/12/87.
[6] A Akreijit s'observent ainsi 15 ensembles de cupules et signes géométriques et 16 piquetages illisibles.

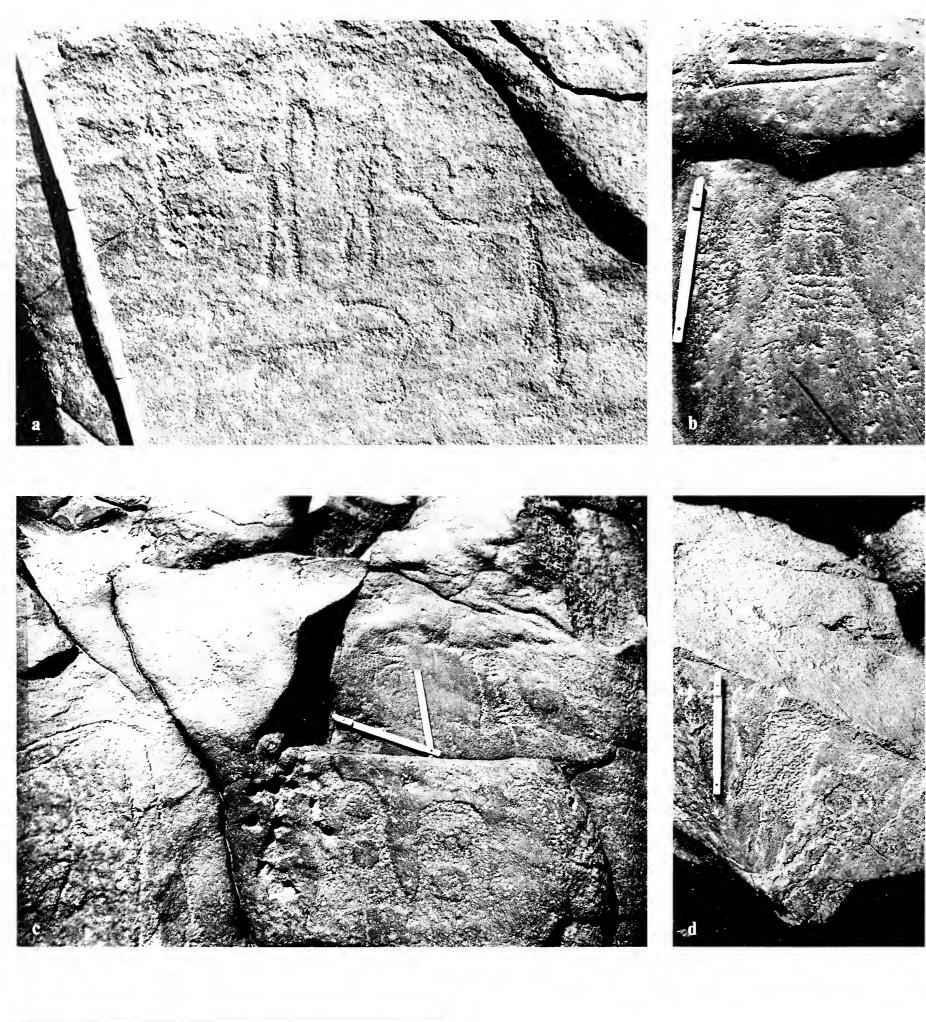



Fig. 4 - a) ensemble de personnages de style schématique à Dakhlet Brahim; b, c et d) signes en forme de cloche à Oued Chebbi; e) signe en forme d'ancre (possible char?) à Kneivissa V. (Ph. S.A., 1980 et 1984).

patine. Enfin, le troisième représente des spirales associées parfois à des bovidés.

Tous les animaux présents dans ce groupe apparaissent bien contemporains de l'occupation des villages; leurs ossements ont été découverts à l'intérieur même des villages des Dhar: des bovidés en majorité, dont *Bos* sp., des antilopes (oryx et addax), des ovins et caprins. La répartition de ces gravures à l'intérieur même des enclos des villages souligne encore leur contemporanéité avec ces derniers; les occupants des villages les auraient donc gravées entre 4000 et 2000 B.P.

LES GRAVURES POST-NÉOLITHIQUES

Cet ensemble est aussi numériquement important, mais la localisation des gravures diffère du groupe précédent. Elle sont le plus souvent situées à la périphérie des villages ou dans leurs rues, ou se retrouvent sur des rochers isolés. Elles préfèrent les parois verticales des rochers ou les murs et plafonds des abris sous roche, où elles sont souvent regroupées en panneaux, avec une distribution des figures relativement concentrée. Les surimpositions avec le groupe des bovidés sont rares; une scène intéressante s'observe à Chegg el Khaïl (fig. 3) où un cavalier attaque une vache de l'époque précédente.

Les gravures représentent des scènes de chasse, antilopes, autruches, chevaux, chameaux, rares félins, quadrupèdes difficilement identifiables (chacals?) et quelques guerriers. Ces figures sont très souvent associées entre elles. Ainsi, à Akreijit, plus de 65,3% des animaux sont associés à l'homme, lui servant de monture (chevaux et chameaux) ou de gibier (oryx, addax, autruche) et tous les hommes sont cavaliers ou chameliers.

Les scènes de chasse sont très fréquentes et se répètent souvent sur le même panneau. La chasse apparaît comme une activité individuelle dirigée contre un seul animal, voire plus rarement deux, antilope ou autruche. Elle était effectuée essentiellement à cheval, moins fréquemment à chameau et très rarement à pied. Les animaux représentés de profil ont toujours leurs oreilles dressées figurées de face. Les armes sont peu représentées: quelques lances, une «sagaie» et sans doute un arc à Gat'a'Na'am (fig. 5 a); le trait, fréquemment observé, qui relie l'animal chassé au chasseur (fig. 5 b et 6 a) semble indiquer que la chasse au lasso [7] était la pratique la plus courante.

Trois moments de la chasse sont figurés sur les parois rocheuses (fig. 5 et 6): animal chassé et chasseur sur sa monture en position statique (pattes raides, parallèles entre elles), chasseur poursuivant sa proie (pattes à angle aigu indiquant un mouvement de balancement), animal attrapé par le chasseur auquel il se trouve relié par un trait (lasso) aboutissant toujours au cou de l'autruche ou plus curieusement à la partie centrale ou inférieure du corps de l'antilope.

Ces chevaux et cavaliers, de style schématique, sont représentés selon deux techniques de graphisme, parfois associées (de même patine sur un même panneau). La première utilise de simples traits rectilignes de même épaisseur pour matérialiser le corps, la tête (dans son prolongement), les pattes et la queue de l'animal et le cavalier, dont seule la partie supérieure du corps est marquée, les bras n'étant indiqués que lorsqu'ils sont prolongés par une arme. Pattes et queue, pratiquement de même longueur, sont parallèles entre elles. A Chegg el Khaïl, nous avons pu observer une variante: les pattes sont reliées entre elles deux par deux, formant deux «roues» ovales sous l'animal. La seconde technique utilise les courbes et dessine un corps ovalaire, à croupe et tête arrondies. Dans l'ensemble, les sabots sont difficiles à distinguer. Le sexe de l'animal est parfois bien visible.

Cette même différence de graphisme s'observe pour les chameaux: soit gravure très schématique ressemblant à une main aux doigts écartés: la paume représentant la bosse et le corps (la bosse étant en fait le corps de l'animal) et les doigts les pattes et la queue de même longueur. Ce type de chameau est souvent en train de courir: cou tendu en avant, tête légèrement redressée dans le prolongement du corps, oreilles dessinées côte à côte parallèles, pattes écartées également distantes les unes des autres; le sexe est parfois représenté. Soit gravure à piquetage plus soigné, comme à Lebeigue el Beidha: la bosse distincte du corps est disproportionnée par rapport à l'ensemble, le sexe marqué, les pattes rectilignes et la queue basse, le cou tendu légèrement courbe et le museau en avant. A l'instar des cavaliers, les chameliers sont le plus souvent matérialisés par un petit trait perpendiculaire situé au sommet de la bosse qui est souvent très haute. Les chameaux, contrairement aux chevaux, ne sont pas toujours montés: la moitié des chameaux d'Akreijit ne l'est pas.

Les autruches (fig 5 a et b, 6 b) sont de style subnaturaliste à tendance schématique: une longue ligne rectiligne marque le cou, un épaississement plus ou moins marqué formant un angle aigu avec le cou indique la tête, une plage plus épaisse subtriangulaire pour le corps, les plumes de la queue redressées lorsque l'animal est représenté en position dynamique; les pattes sont deux lignes rectilignes parallèles, formant un angle aigu entre elles indiquant que l'animal court. A Akreijit, six des dix autruches gravées sont chassées soit par un cavalier, soit par un chamelier. A Gat'a'Na'am, s'observe une scène où l'autruche est poursuivie par un homme à pied et deux cavaliers armés et un chameau sans doute monté (fig. 5 a).

Les antilopes s'apparentent surtout aux oryx, aux cornes bien développées et rectilignes et parfois aux addax, aux cornes plus incurvées en arrière. Leur queue est longue et touffue, le museau arrondi et tendu vers l'avant, le sexe parfois représenté. De style schématique, on note comme pour les chevaux l'utilisation de deux techniques de graphisme, aboutissant à des représentations d'antilopes au corps marqué par un seul trait rectiligne ou par une ligne dessinant les contours d'un corps ovoïde. Sept antilopes sur dix sont chassées à Akreijit.

---

[7] A Chegg el Khaïl, le lasso est représenté par un cercle aux contours piquetés dressé au bout du bras du cavalier.

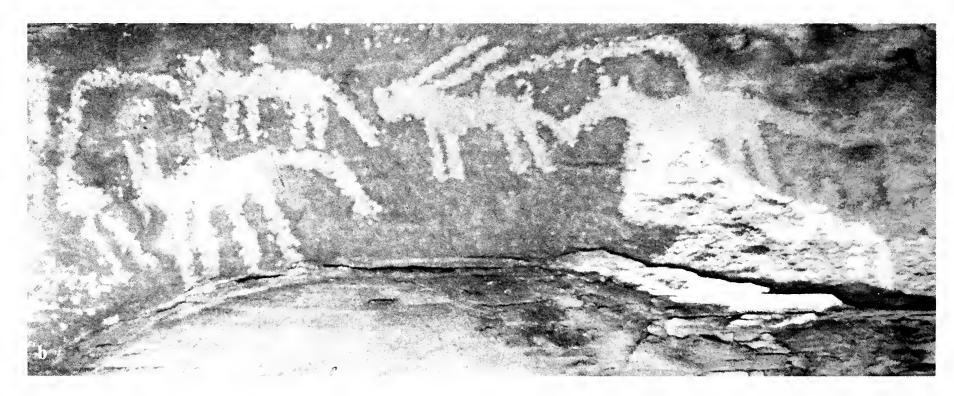
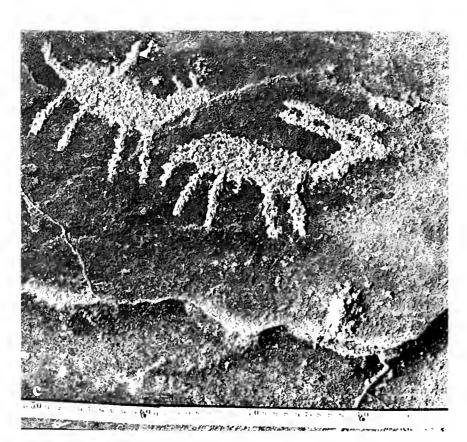



Fig. 5 - Scènes de chasse: a) Gat'a'Na'am; b et c) Akreijit. (Ph. S.A., 1980 et 1981).

Fig. 6 a et b - Gravures post-néolithiques: Gat'a'Na'am. (Ph. S.A., 1980).

Les félins, observés à Akreijit et Gat'a'Na'am, sont tous de même style: corps ovoïde et extrémités des pattes en «boules». La position de la queue est variable: basse, dressée, voire parallèle au dos de l'animal. Au nombre de trois à Akreijit, ils ne sont pas chassés. A Gat'a'Na'am, un félin est représenté avec une lance à double barbelure fichée dans le dos (fig. 6 b): seul cas observé de représentation d'animal chassé, en dehors de l'antilope et l'autruche.

Il existe également des cavaliers, plus rarement des chameliers, figurés en groupes poursuivant des animaux, munis de boucliers ronds et/ou de lances tenus au bout de leurs bras tendus (fig. 6 a); les scènes sont plus dynamiques, les hommes ont le bras armé fléchi et les animaux représentés courant, la queue parfois dressée. Les boucliers peuvent être aussi situés sous le ventre de l'animal, entre ses pattes. A El Areïchat, sur le Dhar Oualata, se trouve cependant une gravure de guerrier à pied portant un bouclier de forme rectangulaire, d'un type inconnu en Mauritanie.

L'un au moins des deux chars de Khadra, situés à proximité de chasses à l'autruche, de chameaux et de Tifinar, est considéré comme appartenant à cette même période; l'autre, de patine plus claire pourrait être plus tardif (Monod Th. et Mauny R., 1949). Tous deux, représentés de profil, seraient attelés à un cheval, monté dans le premier cas. Associé aux mêmes types de représentations et également de même patine un autre char attelé à un cheval (?) existe à Kedama (Mauny R., 1947).

L'absence de représentations de bovins à cette période semble indiquer qu'ils ont alors disparu de cette région où le climat tend vers une aridification et qu'à une activité d'élevage, succède la chasse notamment à l'antilope et à l'autruche. Cependant le cheval peut y vivre, aux côtés du chameau, tous deux servant de montures aux chasseurs — la chasse à l'antilope se pratiquant surtout à cheval.

Par les thèmes représentés et la répartition spatiale de ces gravures, ce groupe apparaît bien postérieur à l'occupation des villages, les premières représentations datant des environs de 2000 B.P. Sur les panneaux, aucune variation de patine n'est réellement décelable et les différents styles et sujets cidessus nommés sont représentés; cependant les boucliers semblent apparaître plus tardivement. Par ailleurs, les inscriptions en Tifinar, à patine plus claire, souvent surimposées sont bien postérieures, ainsi que le groupe qui lui succède — simples signatures en arabe de nomades et inscriptions relatives à Allah — et dont l'origine remonterait vers 700 A.D.-1000 A.D. et qui se prolongerait actuellement (Munson P. J., 1971).

GRAVURES ET VILLAGES NÉOLITHIQUES

Une première étude de la répartition spatiale des gravures à l'intérieur d'un des villages (Akreijit) avait déjà permis de constater qu'emplacements, thèmes représentés et patine, étaient en liaison (Amblard S. et Vernet R., 1984). L'analyse plus approfondie de ces gravures et la poursuite des recherches sur l'ensemble des Dhar Tichitt et Oualata confirmèrent ces premiers résultats qui présentaient néanmoins des variantes dans la répartition géographique selon les villages.

La répartition des figurations rupestres à l'intérieur du village n'est pas seulement fonction de la répartition des blocs rocheux. Ainsi, à Akreijit, village qui s'étend sur 2 hectares (700 × 280 m) et comporte quelque 178 enclos, 50 seulement possèdent des gravures et parmi ceux qui n'en possèdent pas, 35 ont des rochers qui étaient aptes à servir de support à des gravures. La raison de la présence de gravures dans les enclos n'est donc pas forcément liée à celle de supports rocheux. Par ailleurs, il existe des villages auxquels aucune gravure ne se trouve associée.

Une constante s'observe qui permet de bien différencier ces deux groupes par leur patine, mais surtout par leur situation géographique et les thèmes qu'ils représentent. Ainsi, les gravures du groupe des bovidés apparaissent bien intégrées au village: elles sont réparties dans les enclos où les témoignages d'une activité quotidienne abondent, ou parfois regroupées juste en bordure du village, formant un ensemble atteignant parfois près d'une centaine de figures. Les thèmes dépeignent une vie économique où l'élevage semble avoir une part importante: élevage pour le lait, la viande et sans doute le prestige; la variation des robes des bovins montrant que les croisements sont nombreux, la représentation des pis des vaches, qui à Chegg el Khaïl apparaissent magnifiés, soulignent l'importance de cet élevage pour la société de l'époque. Les hommes sont représentés alors presque toujours aux côtés du bétail et jamais armés, reflétant ainsi une vie paisible.

Par contre, les gravures post-néolithiques apparaissent toujours en marge de la vie sociale et économique des villages et laissent supposer que leurs auteurs n'ont pas réoccupé les lieux où vécurent les villageois néolithiques. A l'intérieur du village, elles sont situées dans des enclos possédant souvent des abris sous-roche, vierges de structure d'habitat et de tout mobilier, dénotant une activité journalière, ou dans les rues; le plus souvent, elles sont rejetées à l'extérieur même du village. Elles illustrent un mode de vie où la chasse apparaît essentielle. Les boucliers qui apparaissent plus tardivement suggèrent des armes de guerre. L'absence de vestiges autres que ces gravures souligne bien l'impression qui émane de ces figurations rupestres: celle d'un passage dans la région de chasseurs et de quelques guerriers, sans doute pour un très court laps de temps.

Les gravures rupestres du Hodh nous laissent le témoignage de populations qui se sont succédées, mais dont les modes de vie tant économique que social étaient très différents. L'extrême rareté de gravures sur la bordure sud-est du Tagant, prolongement occidental des Dhar, pose un problème: en effet, pour quelles raisons cette falaise rocheuse, sur laquelle des villages [8], bien que d'apparence plus tardive, existent également, n'a pas été gravée par ces mêmes populations qui ont vraisemblablement aussi dû circuler en ces lieux?

---

[8] Mohamed Ould Khattar (à paraître).

BIBLIOGRAPHIE

AMBLARD S., HUGOT H.-J. & VERNET R., 1981-82 - Deux importantes découvertes sur le site d'Akreijit (Dhar Tichitt, République Islamique de Mauritanie). *L'Anthropologie,* Paris, 85 (1): 125-128.

AMBLARD S., 1984 - *Tichitt-Walata, R. I. Mauritanie. Civilisation et industrie lithique.* Paris, A.D.P.F., édit. «Recherche sur les civilisations», Mémoire n° 35: 321 p., 251 fig., 48 tabl.

AMBLARD S. & VERNET R., 1984 - Des gravures rupestres intégrées à une structure d'habitat: l'exemple d'Akreijit (R. I. Mauritanie). *Journal des Africanistes,* Paris, 54 (1): 67-78.

AMBLARD S. et OULD KHATTAR M., sous-presse - Nouveaux chars rupestres sur le Dhar Oualata (Mauritanie sud-orientale). Alger. Mélanges offerts à P. Estorges.

MAUNY R., 1947 - Une route préhistorique à travers le Sahara occidental. *Bulletin de l'IFAN,* Dakar, 9 (1-4): 341-357.

MAUNY R., 1954 - Gravures, peintures et inscriptions rupestres de l'Ouest africain. *Initiations Africaines,* IFAN, Dakar, n° 11.

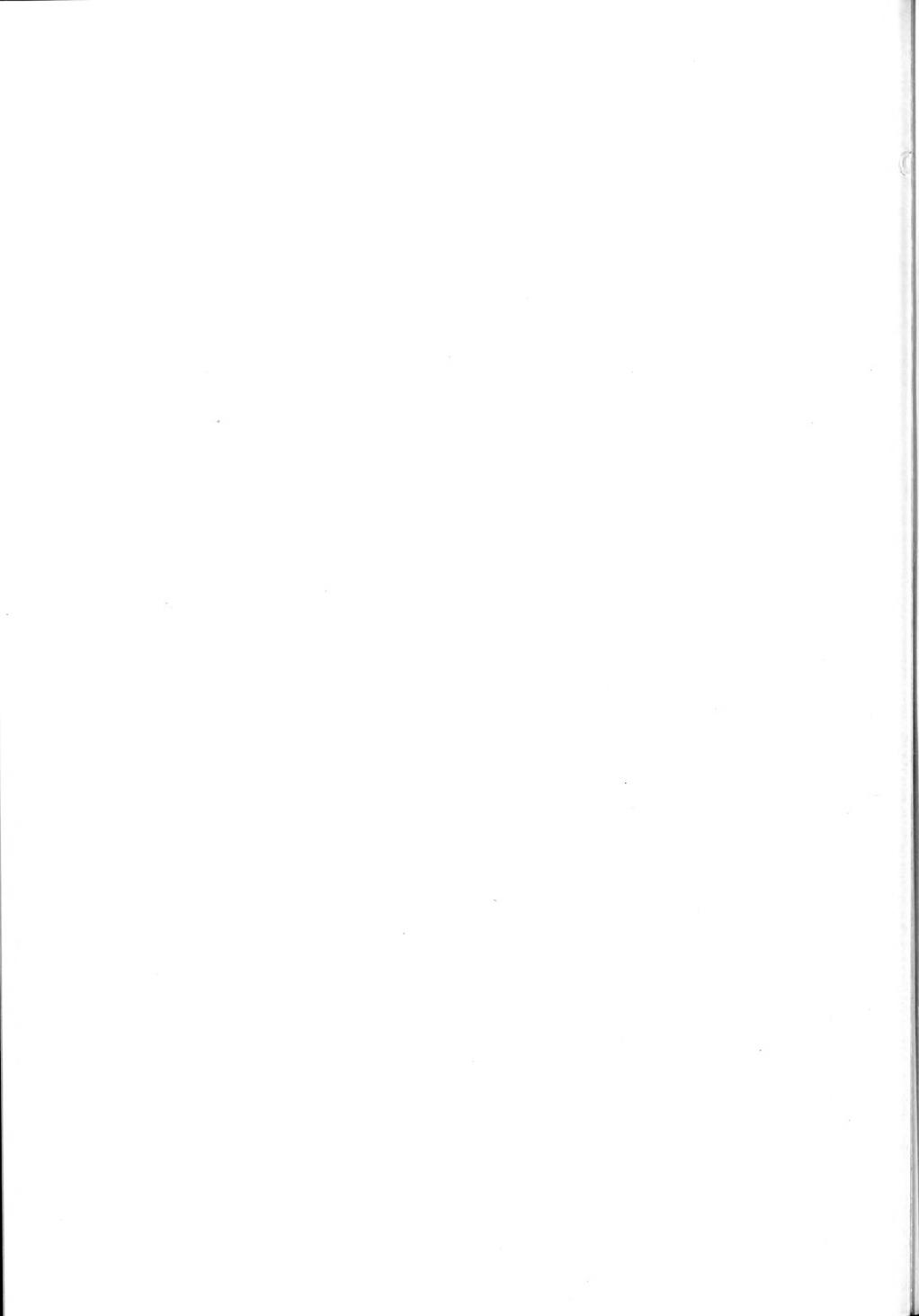
MONOD TH., 1937 - Documents rupestres de l'ouest saharien. *L'Anthropologie,* Paris, 47 (1-2): 118-122, 247-250, 5 fig.

MONOD TH., 1938 - *Contribution à l'étude du Sahara occidental (gravures, peintures et inscriptions rupestres).* Edit. Larose, Paris: 156 p.

MONOD TH. & MAUNY R., 1949 - Nouveaux chars rupestres sahariens. *Notes Africaines,* Dakar, 44: 112-114, 1 fig.

MUNSON P. J. & C. A., 1969 - Nouveaux chars à boeufs rupestres du dhar Tichitt (Mauritanie). *Notes Africaines,* Dakar, 122: 62-63, ill.

MUNSON P. J., 1971 - *The Tichitt tradition: a latter prehistoric S. Western Sahara.* Ph. D., University of Urbana Champaign (Illinois): 393 p.

Sylvie Amblard: U.P.R. 0311 - G. 0848, CNRS
1 Place Aristide Briand - 92195 Meudon FRANCE

Emmanuel Anati

Arte rupestre: archivio di documenti per la ricostruzione storica

Résumé — L'art rupestre du Sahara représente d'immenses archives extrêmement importantes pour reconstruire l'histoire d'un sub-continent.

En effet, à travers le témoignage de l'art rupestre, se dessinent des millénaires d'un Histoire dense d'évènements, d'aventures sociales, économiques et conceptuelles: des chasseurs archaïques aux groupes humains qui produisirent l'art dit «des têtes rondes», puis aux groupes des pasteurs, et à l'introduction du char et du cheval jusqu'à l'extension des populations modernes.

Nous illustrerons la méthodologie d'un analyse structurelle et donnerons un cadre organique des principaux évènements qui constituent les bases de plus de 10.000 ans d'histoire de la zone saharienne à partir des premières manifestations iconographiques.

Abstract — The Sahara rock art provides a huge source of documentation for the reconstruction of the history of a sub-continent.

Thousands years of history full of social, economic and conceptual events are outlined, through the evidence of the rock art, from the archaic hunters, to the human groups, that produced the so-called «Teste Rotonde» art, to the pastoral groups, to the introduction of the cart and the horse and to the growing of modern people.

The methodology of structural analysis is shown in a summary of the fundamental events that characterize more than ten thousand years of history of the Sahara, starting from the first iconographic productions.

PREMESSE

In molte regioni dei cinque continenti si trovano importanti concentrazioni di arte rupestre. Migliaia di incisioni e pitture, lasciate dall'uomo sulle superfici rocciose in oltre 120 Paesi rendono l'arte rupestre un fenomeno universale. Quasi dovunque vi siano superfici rocciose raggiunte dall'uomo della preistoria, egli ha loro confidato i propri messaggi.

Prima che in alcuni angoli della Terra l'uomo inventasse la scrittura, l'arte visuale era il metodo universale per memorizzare e trasmettere nozioni e messaggi, e fino ad oggi rimane il principale strumento di storicizzazione dei popoli tribali. L'arte rupestre, le istoriazioni che l'uomo nel corso dei millenni ha lasciato in grotta e all'aperto forma, a livello mondiale, oltre il 90% di quanto ci è pervenuto dell'arte preistorica.

Fino all'inizio di questo secolo, più di tre quarti dell'umanità era illetterata. Solo una piccola fetta delle culture, in alcune regioni del mondo, era considerata parte della «storia mondiale». La scelta dei documenti scritti come unica fonte di documentazione storica «legittima» appare piuttosto discriminatoria nei riguardi delle popolazioni che non conoscono la scrittura o che solo di recente l'hanno acquisita. Secondo tale concetto, molte popolazioni dell'Africa, dell'America, dell'Asia, dell'Oceania e perfino dell'Europa, avrebbero solo pochi decenni o secoli sui quali basare una propria identità; le fasi precedenti delle loro vicende sono ignorate dal sistema educativo occidentale.

I messaggi grafici attivano processi mentali associativi che hanno un impatto immediato. L'iconografia è stata usata da quasi tutte le culture fin dall'emergere dell'*Homo sapiens (sapiens),* fin da quando si hanno manifestazioni di concettualità e di capacità di astrazione, quali appunto l'arte, la religione, il senso dell'armonia e dell'estetica, riflesse dalle istorazioni rupestri.

Molte di queste istoriazioni, specie nelle fasi più antiche, hanno caratteristiche di evocazioni popolari, al limite tra mitologia e storia, in uno spirito molto simile a quello che ci viene trasmesso nei brani più antichi di libri «sacri» quali la Bibbia. Ogni popolo ha una sua Bibbia, scritta od orale, che si riferisce a quella che gli australiani chiamano «l'epoca dei sogni». In mancanza di altre concrete chiavi di lettura, s'ipotizza il carattere narrativo di epopèe di genesi nelle quali animali e personaggi, naturali o soprannaturali, ricoprono ruoli epici in equilibri e squilibri, armonie e contrasti, valenze e paradigmi, nel mondo dei viventi e dei defunti, della natura e del «soprannaturale». Doveva trattarsi di «eventi» noti a tutti, o almeno a tutti gli iniziati, nelle culture delle epoche in cui furono istoriati. Nei vari casi si uniscono, agli aspetti evocativi, fenomeni comuni a molte mitologie, quali la «moralizzazione della favola», la funzione educativa e quella apologetica, la ricerca di una logica dell'irrazionale, il ruolo magico dell'evocazione.

In ogni epoca, in ogni cultura, affiorano le realtà contingenti, i problemi quotidiani, i fatti più impellenti, che facilmente transitano dal tangibile all'immaginario e viceversa. Queste istoriazioni appaiono pertanto una sorgente grandiosa di conoscenza del passato, sia per quanto riguarda le avventure intellettuali dell'uomo, sia anche per i caratteri specifici di ogni epoca e società nelle quali furono istoriati.

PRIMORDI DELL'ARTE IN AFRICA E LA RELAZIONE UOMO AMBIENTE

La più antica arte databile in Africa, e forse nel mondo, in Tanzania e Namibia, viene fatta risalire a circa 40.000 anni. In Europa e in Asia, le più antiche manifestazioni artistiche hanno tra i 35.000 e i 32.000 anni. Il Sahara non ha per il momento datazioni così antiche. Le prime date, alla fine del Pleistocene, sono incerte e controverse. Ma l'arte è dovunque una delle caratteristiche fondamentali dell'*Homo sapiens* ed è ipotizzabile che, come in altre regioni, anche nel Sahara egli abbia prodotto arte fin dalla sua prima comparsa.

Le alterazioni degli episodi climatici hanno determinato l'evolversi della vita un po' dovunque sul nostro pianeta. Nel Sahara, l'ambiente desertico degli ultimi millenni ha impedito lo sfruttamento agricolo e lo sviluppo di una densa popolazione urbana o rurale e ciò ha favorito la conservazione di relitti che forse, altrimenti, non sarebbero giunti fino a noi.

Per la stessa ragione i deserti sparsi nei vari continenti sono degli immensi musei naturali la cui integrità, solo recentemente, è stata alterata dal massiccio afflusso dei raccoglitori di reperti. Malgrado il legittimo interesse degli studiosi, la corsa dei Musei e degli enti di ricerca a raccogliere testimonianze per fini educativi e scientifici, e la meno ortodossa bramosia dei collezionisti privati e dei mercanti, sarebbe bene che queste immense riserve si conservassero più integre possibile e che il visitatore, specie se non motivato da strette ragioni di ricerca, si limitasse a guardare, fotografare e rilevare, senza asportare evidenze e reperti che poi, avulsi dal loro contesto, perdono anche molto del loro significato.

Di gran lunga l'aspetto più appariscente e monumentale del patrimonio archeologico affidato alle sabbie e alle rocce sahariane è costituito dall'arte rupestre. Questa si concentra nelle aree montagnose, nell'Atlas algerino, nel Tassili algerino e nell'Air nigerino, nelle vaste aree montagnose della Libia, il Fezzan e l'Acacus, nel Tibesti, nell'Ennedi del Ciad e fino al Jabel Uweinat, nell'alto Egitto al confine con il Sudan.

Si conoscono alcune migliaia di siti con arte rupestre e si valuta che le figure note finora siano alcune centinaia di migliaia. Si è parlato di attribuzioni dell'arte rupestre a periodi archeologici, quali Paleolitico, Mesolitico o Neolitico, ma ci si rende conto che questi termini, plasmati per le sequenze delle culture materiali europee e del Vicino Oriente, poco si conformano alla realtà sahariana.

EVOLUZIONE LOCALE E CONCORDANZE

Quando, per la prima volta, un *Homo sapiens* produsse dell'arte rupestre in questo territorio, è tema tuttora soggetto a discussione. Due principali ipotesi avevano creato un dibattito fino a qualche anno fa, l'una che faceva rientrare l'intero ciclo all'interno dell'Olocene, ossia negli ultimi 10.000 anni, l'altro che voleva ubicare le prime fasi del ciclo a date anteriori. Le argomentazioni riguardavano soprattutto la presenza di figurazioni di fauna estinta ed altre considerazioni su cambiamenti climatici le date dei quali, del resto, sono anch'esse tema di dibattito.

Si hanno alcune datazioni ottenute da Fabrizio Mori nel Tadrart Acacus con il metodo del carbonio 14, sequenze stilistiche di Henry Lhote nel Tassili, associazioni tra arte rupestre e reperti di cultura materiale, proposte da Raymond Vaufrey, da Fabrizio Mori, Lionel Balout, Gabriel Camps, ed altri. Si hanno infine le successioni stratigrafiche degli stili diversi che sovente si sovrappongono sulle stesse superfici rocciose, come notato già da grandi pionieri di queste ricerche quali Leo Frobenius, Hugo Obermaier e Paolo Graziosi. Tutto ciò ha permesso di stabilire una sequenza generale che riflette la storia del Sahara in cinque grandi orizzonti che costituiscono i cinque periodi della storia dell'*Homo sapiens* in questo territorio.

La corrente denominazione, in vero non molto appropriata, usa i termini un po' grotteschi di «Bubalino», «Teste rotonde», «Pastorale», «Cavallino», e «Camelino». Le basi economiche, sociali e concettuali sono contraddistinte da scelte tematiche e da caratteri stilistici che appaiono avere una sequenza cronologica generale analoga a quella di altri grandi insiemi di arte rupestre in Tanzania, nella penisola dell'Arabia, nel Madja Pradesh in India, nelle valli del Pecos e del Semenole in Texas, nella penisola di Baja California in Messico. In varie zone del pianeta si riconoscono orizzonti tipologici dalle forti analogie, per i quali si può usare una terminologia omologata.

— Cacciatori Arcaici (E.H. = Early Hunters). Cacciatori di grande fauna che non fanno uso dell'arco e della freccia. I temi principali sono le grandi figure animali. È rara la scena; è comune solo l'associazione o la composizione di grafemi.

— Raccoglitori di frutti spontanei (E.G. = Early Gatheres). L'unico orizzonte che abbondi in figurazioni di vegetali; le associazioni di figura tipo «scena» sono presenti ma si tratta in prevalenza di scene a carattere mitico o metaforico; sono assenti o rare le figurazioni di caccia, sono comuni figure antropomorfe fantastiche che riflettono stati di allucinazione. Si presume l'uso di allucinogeni.

— Cacciatori-Raccoglitori Evoluti (L.H. = Late Hunters). È presente l'arco e la freccia; il concetto compositivo si basa sulla «scena»; i temi principali sono la caccia e cerimonie a carattere sociale o religioso.

— Allevatori (PA = Pastoral). Il cui tema principale sono gli animali domestici e scene di vita quotidiana.

— Popolazioni ad economia mista (M.E. = Mixed Economy). Popolazioni che praticano l'agricoltura di giardinaggio, per le quali il commercio è una importante risorsa. Lo stile è solitamente schematico ed essenziale. Sono rappresentate figure antropomorfe, zoomorfe e simboli. La scena «naïf» è comune. Ogni gruppo ha tendenza a sviluppare un tema dominante.

Indubbiamente, al di là delle caratteristiche locali, emergono paradigmi ricorrenti ed una fenomenologia che possono costituire le basi per la comprensione, sia di processi universali, sia di episodi contingenti.

Rispetto alla sequenza dell'arte rupestre sahariana, una certa concordanza sembra emergere malgrado caratteristiche regionali:

- Cacciatori Arcaici: «Prime Fasi Bubalina».
- Raccoglitori di frutti spontanei: Fase delle «Teste Rotonde», nella quale si trovano raffigurazioni di funghi allucinogeni, figure antropomorfe e antropozoomorfe fantastiche, e nella quale le figurazioni concernenti la caccia, come del resto ogni altra attività economica, sono estremamente rare, se non del tutto assenti. Notevoli sono le analogie con l'orizzonte corrispondente in Tanzania.
- Cacciatori-Raccoglitori Evoluti: Questa fase è ampiamente presente nella valle del Nilo, nell'Atlas marocchino e nel Levante spagnolo con incisioni e pitture rupestri inerenti la caccia e scene mitologiche caratteristiche. È ancora mal definita nel Sahara centrale. Può essere parzialmente contemporanea alla fase delle «Teste Rotonde».
- Allevatori: la· «Fase Pastorale» ha molte analogie con orizzonti analoghi nel Vicino Oriente e in India, nel Kenia ed in Etiopia.
- Popolazioni ad economia mista: Sia la fase Cavallina, sia quella Camelina rientrano a pieno titolo in questa categoria. Esse tuttavia hanno tematiche diverse e riflettono mentalità e modi di vita diversi.

Di fatto questa tabella schematica va vista con una certa elasticità poiché è ipotizzabile la coesistenza contemporanea nel Sahara, di modi di vita diversi. È probabile che gruppi di Cacciatori Arcaici abbiano persistito nel periodo dei «Raccoglitori» e che gruppi di Cacciatori Evoluti fossero presenti, sia nel periodo dei Raccoglitori, sia in quello dei Pastori (vedi tabella 2).

In tutti quei periodi si hanno sia pitture, sia incisioni rupestri, con una prevalenza per le incisioni nel periodo dei «Cacciatori Arcaici» e in quello dei nomadi recenti, con una preferenza per le pitture nel periodo «Pastorale» e con una prevalenza delle pitture nell'arte dei raccoglitori, per i quali i colori dovevano ricoprire anche importanti significati simbolici.

IL CONTESTO SAHARIANO

Il quadro generale è volutamente schematico e semplificato. Esso si svolge nel contesto di una sequenza di condizioni ambientali, con alternanza di periodi più o meno umidi in un'area, come quella sahariana, dove anche un lievissimo mutamento delle precipitazioni atmosferiche determina l'entità delle risorse di cui può disporre l'uomo per la sopravvivenza. Su tale contesto ambientale dinamico si sovrappongono le varie presenze umane e di conseguenza i periodi e gli stili dell'arte rupestre.

Solo raramente si sono trovati reperti di cultura materiale ed arte rupestre in relazione diretta ed incontestabile. Vi sono sia nel Tassili, sia nell'Acacus, sia nell'Ennedi, nell'Atlas e altrove, ripari sotto roccia che hanno pitture rupestri e resti di cultura materiale, e perfino focolari e sepolture, in un medesimo contesto spaziale. Ma, salvo sporadici casi, la contemporaneità tra arte rupestre e reperti non è dimostrabile. Ciò ha mantenuto aperto il dibattito sulla cronologia dei vari periodi dell'arte rupestre che, come si vede, hanno ben pochi punti che, a ragione o a torto, sono unanimemente considerati acquisiti. Specie per i periodi più antichi, le varie ipotesi cronologiche non sembrano ancora confortate da contesti consistenti e inconfutabili di cultura materiale.

Da tali constatazioni elementari, e malgrado tutte le incertezze che sussistono, si hanno le grandi linee di una storia dell'uomo nel Sahara per oltre 10.000 anni.

L'ORIZZONTE DEI «CACCIATORI ARCAICI»

I vari tentativi di sincronizzare tra arte rupestre «bubalina» e industrie litiche, da parte soprattutto di studiosi francesi quali L. Balout e G. Camps, si scontrano con il fatto che, in tutti i periodi post-paleolitici, non si conoscano complessi di reperti litici o ceramici che abbiano una diffusione simile a quella dello stile rupestre. Vi sono culture magrebine costiere e continentali, e vi sono culture nilotiche distinte per l'alta e la bassa valle del Nilo, mentre l'orizzonte bubalino dell'arte rupestre spazia in pratica dalla valle del Nilo all'Atlas marocchino, mostrando una unità concettuale del Nord Africa che la cultura materiale non ha più avuto dopo l'inizio dell'Olocene. Lo stesso stile si ritrova anche nel Vicino Oriente, nel deserto del Negev, nel Sinai, a Kilwa in Giordania ed in varie località dell'Arabia Saudita. È tuttora aperto il quesito, se da ciò si possa ipotizzare che il modo di vita rappresentato dalle fasi bubaline arcaiche debba collocarsi nel Pleistocene. Ma non è improbabile che così sia.

La tematica prevalente è quella delle grandi figurazioni animali tipica dei «Cacciatori Arcaici» anche in altre parti del globo. Non conoscono, o non rappresentano, l'uso dell'arco e della freccia. L'assenza o la rarità di figurazioni antropomorfe e lo stile essenziale e sintetico, corroborano tale inquadramento. La presenza nelle istoriazioni di una fauna estinta, in parte di tipo «pleistocenico» può dare un orientamento cronologico supplementare. In particolare pare determinante la presenza di figure di elefanti in Arabia. Nel Sahara, come nel Vicino Oriente, il fatto che un'alta percentuale delle figure animali di questo stile appaiono isolate, come a sé stanti, è considerato un'indicazione dell'appartenenza ad una fase tarda e decadente nell'ambito dell'orizzonte dei «Cacciatori Arcaici». Ma vi sono occasionalmente anche sequenze ideografiche che illustrano una concettualità tipica di una fase classica dei «Cacciatori Arcaici», che potrebbero indicare una maggiore antichità (vedi Jebel Uweinat).

Il primo capitolo della storia scritta sulla roccia, dall'arte rupestre, illustra la presenza di clan di cacciatori detentori di una tecnologia rudimentale, dediti a battute di caccia e ad ampi spostamenti nel territorio con un tipo di concezione figurativa che spazia dall'Arabia al Marocco e che ha analogie in altre regioni del Vecchio Mondo.

Tabella 1 - Periodi dell'arte rupestre sahariana

Periodo	Denominazione corrente	Datazioni tentative BP (dal presente)	Ambiente	Note
Nomadi Recenti	— Fase camelina	3.000	Deserto con oasi	Il cammello è introdotto dal Vicino Oriente nel primo millennio a.C.
Carro e Commercio	— Fase cavallina o garamantina	3.500	Oasi fiorenti in zona arida	Penetrazione di mercanti con bighe e cavalli; popolazione mediterranea.
Iato?		?	Veloce processo d'inaridimento	
Pastorale	— Fase bovidiana	7.000	Savana con zone paludose in via di prosciugamento	Immigrazioni da Oriente e dal sud. Mandriani di buoi di carnagione bianca e negroide. Diverse popolazioni.
Iato?			Episodio arido	
Raccoglitori di Frutti Spontanei	— Fase delle «Teste Rotonde»	10.000	Laghi e vegetazione rigogliosa. Coincide con l'estensione massima del Lago Ciad?	Popolazione negroide; pratica di pesca e raccolta di frutti; ampio uso di allucinogeni.
Iato?		?	Episodio arido	
Cacciatori Arcaici	— Fasi Bubaline Arcaiche	?	Prateria e savana con presenza di specchi d'acqua	Cacciatori di grande fauna. Non conoscono arco e freccia.

Questa tabella propone datazioni leggermente diverse da quelle convenzionali, sulla base di una concordanza con le datazioni del Vicino Oriente e della Valle del Nilo.

I «RACCOGLITORI ARCAICI»

Nel ciclo sahariano, l'orizzonte dei «Raccoglitori Arcaici» al quale ormai da due generazioni gli studiosi si riferiscono come il periodo delle «Teste Rotonde» a causa della particolare forma ricorrente delle teste e dei loro copricapo, rivela una immensa carica d'immaginazione e di concettualità. I Cacciatori Arcaici avevano come tema principale delle loro incisioni le specie animali che venivano cacciate e quelle che avevano particolare importanza totemica. I popoli pastori dedicavano gran parte delle loro iconografie alla raffigurazione delle mandrie, principale loro risorsa per la sopravvivenza e status-symbol. Altri

orizzonti iconografici più tardi focalizzano le immagini su temi che riguardano viaggi, attività carovaniere, commercio.

Mentre tutte le fasi precedenti e posteriori hanno nei temi di attività economiche il loro principale soggetto, gli artisti Raccoglitori Arcaici delle «Teste Rotonde» sembrano di non essersi gran ché curati di tale aspetto, cosa che del resto si verifica in diversi gruppi analoghi in Tanzania, nel Semenole Canyon del Texas, in Baja California nel Messico e altrove. Le loro preoccupazioni erano diverse, di carattere prevalentemente mistico, immaginario e concettuale. Si ha quasi l'impressione, osservando le loro fantastiche opere pittoriche, che l'arte, l'espressione della propria fantasia dovesse essere una attività di estrema importanza, certo tra le più importanti delle loro attività quotidiane. Indirettamente apprendiamo, dalle pitture stesse, che tale loro creatività artistica si estendeva anche ad altri aspetti, la musica e la danza, e certamente anche la coreografia dei loro complessi riti e delle loro cerimonie.

Apprendiamo anche, dalle loro pitture, che le attività artistiche includevano altri aspetti dei quali per ora non si hanno testimonianze dirette, quali la fabbricazione di maschere, i tatuaggi, i monili ed altre decorazioni del corpo, e probabilmente anche la mimica ed il «teatro», come mezzo per evocare miti, leggende, processi rituali ed iniziatici.

La proposta di alcuni autori di eliminare la fase bubalina dei Cacciatori Arcaici, includendone l'iconografia in questo complesso si scontra con la drastica differenza di mentalità illustrata dai due complessi.

Mentre l'interesse iconografico dei «Cacciatori Arcaici» era focalizzato sulle figure animali, i «Raccoglitori» o «Teste Rotonde» avevano come loro principale tema l'immagine antropomorfa. Come evidenzia Umberto Sansoni, tre quarti circa delle loro figurazioni sono antropomorfe, ma non necessariemente di figure umane. Sono esseri fantastici, ombre, spiriti o mostri di un mondo che a noi appare immaginario. Vi sono figurazioni animali, talvolta altrettanto fantastiche delle figure antropomorfe, e vi sono anche molti ideogrammi, sovente pressoché ignorati dalla letteratura scientifica. Gli stessi «tatuaggi» e le altre decorazioni sul corpo o che emanano dal corpo delle figure, quali ad esempio le figurazioni funghiformi, sono ideogrammi che nascondono un complesso linguaggio simbolico, o meglio, sono i caratteri di una proto-scrittura ideografica. Le caratteristiche di molte immagini levitanti o di quelle emananti spunzoni o raggi, sono riconosciute dagli psichiatri come effetto dell'uso di allucinogeni o stupefacenti.

Mentre i «Cacciatori Arcaici» non facevano uso della scena, ma solo della composizione o dell'associazione ideografica di grafemi, gli artisti «Raccoglitori» delle «Teste Rotonde» raffiguravano un certo tipo di scene, non tanto narrative o veristiche come si svilupperanno più tardi, ma di evocazione di performances di esseri soprannaturali e di «eventi» presumibilmente di carattere mitologico. È probabile che tali pitture abbiano anche significati metaforici.

Scene narrative e veristiche abbonderanno invece nell'orizzonte successivo, quello dei popoli pastori. L'interesse nella vita comunitaria, nella relazione esistenziale mandria-clan e la sensibilità visuale per il significato del dettaglio, stimolarono lo sviluppo di uno stile pittorico di grande finezza ed eleganza, se pur indubbiamente meno dirompente, nel senso intellettuale, di quello dei loro predecessori.

L'epos dei Raccoglitori, narrato meravigliosamente dalle loro pitture sovente surrealistiche, piene di allucinazioni, di messaggi ermetici, di un senso dell'armonia che lascia allibiti, conserva ancora una carica di misteri. Non a caso decine di ricercatori ne sono stati ammaliati e si stanno tuttora cimentando per soluzioni di problemi che sembrano doversi chiarire ad ogni momento ma che tuttavia resistono alla tenacia degli studiosi. Si ha l'impressione che queste genti, denominate «Teste Rotonde», vivessero in una specie di giardino dell'Eden e facessero ampio uso dei frutti «del bene e del male», dell'albero «della conoscenza». Ma come le altre vicende, anche la loro ha avuto un tempo d'inizio ed un epilogo.

Epoche e situazioni analoghe, come si è detto, si conoscono in altre parti del globo. Gruppi di arte rupestre con caratteristiche di popoli raccoglitori che facevano ampio uso di allucinogeni sono note in Tanzania, nel sud-est del continente africano, ed anche in India, e nel continente americano, nel Texas, in California e nel Messico.

Dovunque in questo stile di arte rupestre, dopo un periodo di grande creatività, sembra ripetersi l'avvento di un momento di saturazione e di crisi che ha condotto alla fine di modi di vita e di ere culturali. Ancora una volta sembra che la memoria collettiva faccia eco nella mitologia, con la storia di Adamo ed Eva scacciati dal paradiso terrestre ed obbligati, da quel momento, a lavorare per vivere. Nelle diverse regioni menzionate, la fine di questi episodi dei «Raccoglitori» corrisponde sovente a una fase di cambiamenti climatici, floristici e faunistici e, fatto di grande importanza, nel Sahara essa corrisponde all'inizio dell'era della produzione del cibo.

L'epoca delle «Teste Rotonde» ha lasciato una quantità notevole di documenti iconografici di qualità eccezionale, e non solo per il loro valore estetico, ma soprattutto, per l'immensità della loro testimonianza sulle avventure intellettuali dell'uomo.

I POPOLI PASTORI

L'espansione alla periferia delle popolazioni pastorali, presumibilmente nel 6° millennio a.C., con le loro mandrie di buoi, ha sicuramente marcato l'inizio di una nuova era per il Sahara. Ma chi erano queste genti? Le possiamo ricollegare a movimenti analoghi rilevati dall'arte rupestre del Vicino Oriente? Vi è chi invece concepirebbe uno sviluppo primario nella valle del Nilo ed una migrazione dovuta al sopravvento che ebbero in Egitto le popolazioni sedentarie ed agricole con l'evolversi colà dell'economia neolitica e con la loro espansione che escludeva i pastori dalle terre verdi. Altri ancora ricercherebbero nel Sahel, o nello sviluppo endogeno, la nascita di questo nuovo modo di vita.

Altre ipotesi ancora si confrontano con queste. È certo che la penetrazione dei pastori nel Sahara, in territori marginali non ambiti dagli agricoltori, è dovuta, in un modo o nell'altro, all'eterno contrasto tra agricoltori e pastori che persiste ancor oggi e che non ha cessato di costituire un elemento essenziale delle

vicende storiche e politiche mediorientali e nord-africane. Il mito di Caino e Abele ne presenta una stupenda sintesi, una cristallizzazione della primordiale lotta tra agricoltori e pastori. Va ricordato che la Bibbia, prima che fosse scritta, era una collezione di epiche narrazioni orali evocatrici di miti di origine ed eventi «mito-storici» tramandati dall'equivalente dei moderni cantastorie. Ad Har Karkom, nella penisola del Sinai, numerose incisioni rupestri raffigurano eventi biblici e risalgono a periodi precedenti la compilazione dei testi corrispondenti.

La raccolta dei dati che i diretti protagonisti hanno lasciato istoriati sulle rocce, ci mostra le notevoli peculiarità che contraddistinguono ogni capitolo e, in particolare, questo capitolo della storia del Sahara dai due precedenti. I popoli pastori di quell'epoca non giunsero mai a storicizzare per iscritto le loro narrazioni. I messaggi in codice ci sono pervenuti tramite l'arte rupestre e ci forniscono la materia prima per il processo di ricostruzione storica per epoche precedenti all'avvento della scrittura.

LE POPOLAZIONI AD ECONOMIA MISTA

Non mi soffermo sui capitoli successivi, che riguardano le popolazioni ad economia mista. Essi, già oggi, direttamente o indirettamente, possono far parte della storia scritta, certo ne hanno l'età e le premesse.

Molti, anzi moltissimi problemi restano aperti, alcuni d'interesse immenso. I quesiti sulle genti che, nel secondo millennio a.C., scorazzavano per il deserto con carri condotti da cavalli al pieno galoppo, hanno fatto versare molto inchiostro. La loro possibile identificazione con gruppi di esploratori, avventurieri o mercanti, di matrice Hyksos o egiziana, anatolica, oppure miceno-cicladica, ha suscitato non poche discussioni che non sono giunte a convincenti soluzioni.

I gruppi di popolazioni nomadi, semi-nomadi e delle oasi che produssero i vari stili dell'epoca camelina hanno tutti gli ingredienti per fornire nozioni sulle origini delle genti che ancora oggi popolano questo territorio.

Già abbiamo l'impressione che l'impegno degli studiosi avrà prima o poi ragione anche di questi scogli e che, in tal modo, altri brani di storia vengano via via aggiunti, per una conoscenza più puntuale e profonda dell'epopea umana in questo territorio oggi così povero di risorse economiche, ma così ricco di vicende umane.

L'ARTE RUPESTRE COME STRUMENTO DI RICOSTRUZIONE STORICA

In ripetute occasioni si è potuto sperimentare il vasto interesse del pubblico, e l'incisivo impatto culturale dell'arte dei primordi, poiché essa risponde a quesiti basilari che molti si pongono: come e perché hanno avuto origine e si sono radicate alcune caratteristiche fondamentali dello spirito umano: l'arte, l'esigenza di comunicare e quella di storicizzare, le credenze in un mondo soprannaturale, la necessità di affermare una identità di gruppo. Quando si comprendono le radici, i contesti sociali, le motivazioni primarie, l'impatto concettuale degli eventi successivi è ridimensionato e rafforzato, perché i processi diventano più comprensibili.

Ma oggi, l'importanza capitale dell'arte rupestre per la nostra cultura è motivata da altre considerazioni. Prima dell'introduzione della scrittura, l'arte visuale comprendeva i messaggi sia della scrittura sia dell'iconografia, perché di fatto era una «proto-scrittura» tramite la quale si comunicava. Per cui l'arte preistorica abbraccia sia le origini dell'arte, sia le origini della scrittura, e fornisce i primi capitoli di ambedue queste espressioni intellettuali dell'umanità.

Una storia globale dovrebbe utilizzare e comparare ogni possibile fonte, specie quando mancano documenti scritti. Lo studio della fenomenologia, dei modelli locali e di quelli di più vasto raggio, ci permette di creare una cornice di riferimento, per fenomeni culturali, psicologici e di comportamento. Tra tutti i relitti del passato, l'iconografia è uno dei più preziosi poiché consente una comprensione di questi settori. Non è solo la quantità ed i contenuti dell'arte preistorica a renderla così determinante, ma anche e soprattutto il tipo di analisi storica ch'essa rende potenzialmente possibile.

Nell'area di Kondoa in Tanzania, nel deserto del Negev e del Sinai, così come nell'area italiana della Valcamonica ed in altre maggiori concentrazioni di arte rupestre, periodi che erano stati considerati come preistorici, iniziano ad avere connotati storici e, di fatto, stanno divenendo periodi storici. Ciò è dovuto in gran parte all'arte rupestre che rivela eventi, stati d'animo, preoccupazioni, credenze, costumi, fattori di carattere economico, l'interazione sociale all'interno del nucleo e tra nuclei umani diversi, il ruolo delle attività nella vita quotidiana, l'inserimento di nuove acquisizioni e l'evoluzione del bagaglio culturale.

Infatti, l'arte rupestre, in molte regioni del globo, costituisce la più antica espressione di compilazione grafica sistematica che si conosca ed un numero crescente di studiosi (nei settori della semiotica, della linguistica, della psicologia) è oggi disposto ad ammettere che l'idea di storia ebbe inizio quando furono prodotti i primi documenti iconografici. Tale orientamento può permetterci di acquisire una nuova dimensione della conoscenza del nostro passato. La «storia mondiale» ha forse la prospettiva di divenire una vera storia mondiale, inglobando tutti i popoli e le culture che hanno prodotto arte negli ultimi 40.000 anni.

È interessante, in tal senso, di constatare con quale facilità questo «nuovo» tipo di storia sia assimilato dalle società contemporanee. Abbiamo visto recentemente, in varie parti del mondo, l'interesse risvegliato dalla ricostruzione storica che utilizza l'arte rupestre. Tale interesse non è limitato alla Valcamonica, dove il processo è già in stadio avanzato, o ad altre parti d'Europa, dove tentativi analoghi sono in corso, ma anche in Australia, in India, nel deserto del Negev e del Sinai, in Sud Africa, in Tanzania, e in varie altre zone dell'Africa.

Tabella 2 - Cronologia tentativa degli stili d'arte rupestre nel Sahara

BP	BC	E.H.	E.G.	L.H.	PA	H.C.	N.O.D.
2.000	0						*********
							*********
							*********
							*****
3.000	1.000					*	***
						*****	*
						*****	
						A.M.W.	
4.000	2.000			*	*	*	
				*	***	***	
				*	***	*****	
				*	***	*****	
5.000	3.000			*	*****	***	
				*	*******	*	
				*	*********		
				***	*********		
6.000	4.000			***	*********		
				*****	*********		
				*****	*******		
				*****	*****		
7.000	5.000			***	***		
				*	*		
		*	*	*********	*		
		*	***	*****	*		
8.000	6.000	*	*******	***	*		
		*	*********	***	*		
		*	*********	*			
		*	*********	*			
9.000	7.000	*	*********	*			
		*	*********	*			
		*	*********	*			
		*	*****	*			
10.000	8.000	*	***	*			
		*					
		***					
		*****					
11.000	9.000	*********					
		*********					
		*********					
		*********					
12.000	10.000	*********					
		*******					
		*****					
		***					
13.000	11.000	***					
		***					
		***					

Abbreviazioni: A.M.W. = Artigiani del metallo dell'Atlas (Atlas Metal Workers); E.G. = Raccoglitori Arcaici (Early Gatherers); E.H. = Cacciatori Arcaici (Early Hunters); H.C. = Carro e cavallo (Horse and Chariot); L.H. = Cacciatori Evoluti (Late Hunters); N.O.D. = Nomadi recenti ed abitanti delle oasi (Nomads and Oasis Dwellers); PA = Pastorale (Pastoral).

PROSPETTIVE

Fino a poco tempo fa una seria documentazione mondiale sui primordi dell'arte non esisteva. Le grandi concentrazioni, come l'arte parietale dell'Europa occidentale, l'arte rupestre del Tassili e dell'Acacus, quella della Terra di Arnhem in Australia o quella della British Colombia in Canada, erano visti come fenomeni locali, isolati e disconnessi. Malgrado le molte reticenze, gli studi più recenti propongono un drastico cambiamento di attitudine poiché l'arte sembra avere avuto una origine unica, assieme al tipo di essere umano che ne è dovunque il suo creatore, e che si sia diffusa assieme al suo inventore, l'*Homo sapiens,* con la sua penetrazione nei vari territori.

In tale prospettiva, i documenti di arte rupestre, che per la loro stessa natura si sono conservati là dove furono creati, si prospettano come una eccezionale sorgente, non solo di ricostruzione storica, ma anche di educazione e di cultura. Le zone, come il Sahara, che hanno la fortuna di possedere un grandioso emporio, possono aggiungere nuovi capitoli alla loro storia per renderla molto più lunga e completa di adesso e per capire le vicende del passato, che i diretti protagonisti hanno tramandato con i loro messaggi, che sono lì, sulla roccia.

Questi documenti raggiungono una più ampia efficacia educativa e culturale quando sono visti e pensati come espressioni di aspetti, sempre più singolari nel corso dell'evoluzione culturale, ma che illustrano le sfaccettature di una umanità globale; attraverso avventure intellettuali diverse, l'uomo mostra l'unicità e l'universalità della sua identità e del suo fondamentale sistema associativo, cognitivo e «logico». Ogni caratteristica locale, ogni tendenza pittorica, ogni scelta tematica, ha le sue motivazioni, i suoi antecedenti e le sue conseguenze. La sfida che si presenta oggi alla ricerca nel settore dell'arte rupestre è quella di penetrare questa nuova dimensione del documento e di leggere la testimonianza che contiene.

Il Sahara, oltre ad essere un deserto imponente, oltre ad essere un grandioso museo naturale, è anche un eccezionale archivio per la storia dell'uomo. Ce ne rendiamo sempre più conto, via via che qualche piccolo passo è fatto per riuscire a leggere le testimonianze dei pittogrammi, gli ideogrammi e gli psicogrammi conservati sulle pareti di roccia.

Emmanuel Anati: Centro Camuno di Studi Preistorici
25044 Capo di Ponte - Valcamonica (BS) ITALIA
Università di Lecce Dip. di Scienze dell'Antichità
V.le degli Studenti 73100 Lecce ITALIA

Frederick Nwankwo Anozie

Rock art in Nigeria

Résumé — L'auteur prend en considération l'art rupestre de la Nigeria dans les zones du Sahel et de la forêt.

Abstract — The author takes into consideration the rock art in the Sahel and forest regions of Nigeria.

THE SAHEL REGION

In this region which borders the Sahara at least 5 sites of rock painting have been found. The subjects depicted are cows, antelopes, horses, monkeys, men and kraal or an enclosure for cattle. Some of the cows are painted in solid red or stripped or simply in outline. They are all humpless. Some are long horned and others, the west African dwarf, short horned cows which are no longer found in the region. A date of 15th century B.C. was suggested for one of the sites because of the horse depicted since it was believed by some people that horse was introduced in Nigeria around this date. The discovery of the tooth of a horse in a microlith level at Rop rockshelter dated to the 4th millennium B.C. (Shaw 1978) suggests that the paintings might be much older than 15th century B.C.

In general people living near these rock paintings know little or nothing about them but in Marghi region in North-eastern Nigeria, rock painting is still practiced but only during initiations, marriage, and other important ceremonies. In the photograph 1, a Marghi youth is seen starting his painting in a rock shelter, while holding a piece of broken calabash containing the paint which is a mixture of red ochre and charcoal (after J.H. Vaughan 1962).

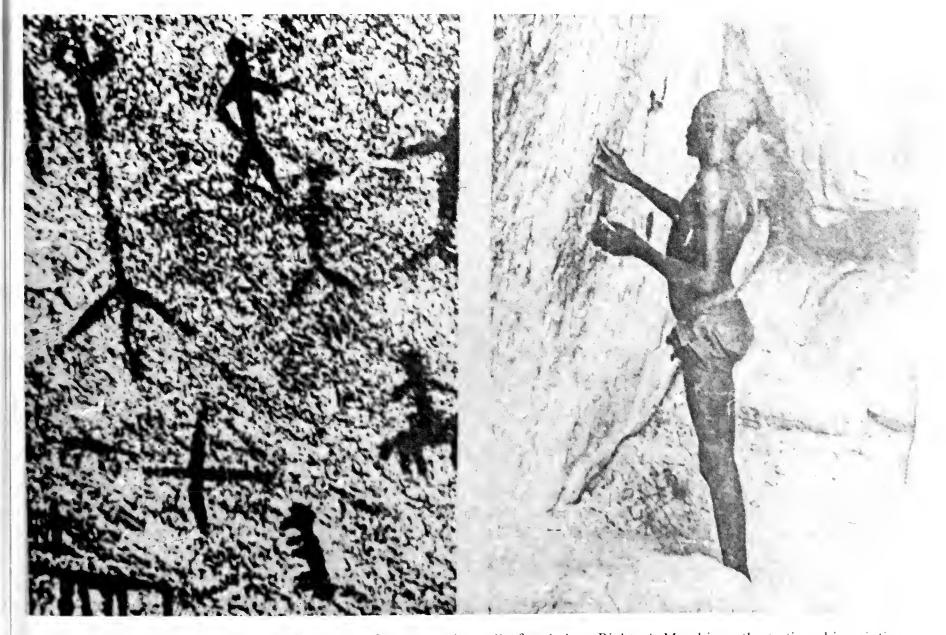



Fig. 1 - Marghi Rock Paintings. Left: Stylized figures on the wall of a shelter. Right: A Marghi youth startings his painting.

THE FOREST REGION

In this region only one rock engraving and one rock painting sites are known. At Igbarroke near Akure, a fish motif and some geometric figures were engraved in a rock outcrop and at Iya Mapo cave, Igbetti, what appears as broken ribs is painted with a black pigment. It has not been possible either to date the two sites or to offer any acceptable explanation about them. But there are many other artistic manifestations which resemble or are related to rock art that are found in the forest region. Only two of these may be mentioned here: wall painting and uli body decorations. These were very popular in Igboland and other parts of Nigeria in the past. Walls of living houses and public buildings were decorated especially during festivals and other important events. Sometimes some of the motifs were engraved when the clay was still wet and sometimes the motifs were dotted with finger depressions thus making them look like pecking technique of rock art. Some of the motifs found in rock art such as the python are also found in mural art. Figures 2 and 3 show wall painting of a shrine in Igboland. In fig. 2, one can see a large python and other motifs. This is the type of python (Eke) not killed by any one except accidentally in some parts of Igboland, as it is associated with traditional religion and believed to have descended from the sky.

Similar to wall painting is the uli body decoration also executed by women and with many intersting motifs. One question that comes to my mind whenever I discuss mural art and uli body decoration is if they are not related to rock art in any way or if they did not have a common origin.

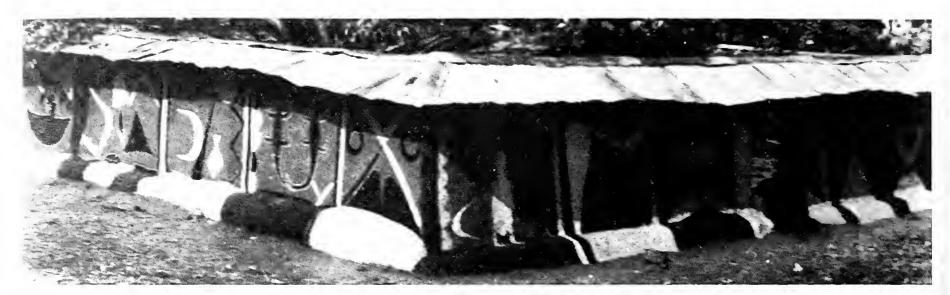



Fig. 2 - Wall paintings in Igboland.

Fig. 3 - Wall paintings of a shrine in Igboland.

BIBLIOGRAPHY

Shaw T., 1978 - Nigeria, Its Archaeology And Early History, *Thames and Hudson*, London.

Vaughan J. H., 1962 - Rock Paintings and Rock Gongs Among The Marghi of Nigeria. *Man* 62: 49-52.

Frederick Nwankwo Anozie: University of Nigeria Department of Archeology
Nsukka NIGERIA

Ginette Aumassip & Michel Tauveron

Le Sahara central à l'Holocène

Résumé — Panorama de la Préhistoire récente du Sahara central avec tentatives de corrélation entre les cultures néolithiques et les étages d'art rupestre. A l'Holocène inférieur, les gisements montrent entre eux de nombreuses similitudes et dans le Tassili-n-Ajjer, divers éléments (présence de poterie, poissons, modes d'inhumation, importance accordée au blanc, aux mouflons et antilopes) suggèrent d'attribuer l'étage Têtes Rondes à ces niveaux. Les industries se diversifient à partir du 8° millénaire BP, à la suite d'une courte séquence aride, mais l'art témoigne d'unité. A aucun moment, les changements que l'on constate, en particulier pour la période cameline, n'entraînent de véritable discontinuité. Les éléments palethnologiques transcrits dans celui-ci, s'avèrent particulièrement aptes à livrer des informations quant aux tentatives de domestication.

Abstract — Review of recent prehistory about the central Sahara and attempt of correlations between neolithic cultures and rock-art levels. There is many ressemblance between the lower holocene sites; in the Tassili-n-Ajjer, several elements (potteries, fishes, pattern of inhumation, a prevalance of the white colour, barbary-sheeps and antilops) suggest to connect Round Heads period and the archaeological levels started from the 10° millenary BP. After a short dry period during the 8° millenary it's a diversification in the industries but not in the rock art. These changes are never a real discontinuity, even before the camel period. The study of rock is particularly fitted to understand palethnological data and specially essays of domestication.

Le Sahara central (fig. 1) est occupé pour l'essentiel par le massif montagneux de l'Ahaggar (350000 km², altitude moyenne supérieure à 1000 m, point culminant, pic Tahat, 2918 m) et son enceinte gréseuse dite «tassili» (1). Situé entre 18° et 27° N., actuellement, le climat y est hyperaride (20 à 100 mm selon les secteurs, ce qui crée de nombreux microclimats). La flore comporte une fraction méditerranéenne au-dessus de 1800 m qui se serait implantée en montagne dès la fin du «tertiaire» (Rognon 1967 p. 474) et, au-dessous, une fraction tropicale où prédominent les épineux.

L'origine du peuplement actuel reste mal connue. Grands nomades jusqu'au siècle dernier, les Touareg laissent peu de traces de leur séjour: s'abritant d'un simple brise-vent ou d'un velum,leurs ustensiles traditionnels sont faits de bois ou de cuir, et leur parure, bijoux d'argent et cuir, n'a qu'une valeur éphémère, elle ne se transmet pas telle mais est refondue pour servir de matériau à une nouvelle.

Malgré des travaux encore peu nombreux et dispersés, on dispose d'éléments suffisants, pour rapporter les premiers témoins d'une présence humaine au Pléistocène inférieur qui a livré plusieurs gisements de galets aménagés et suivre cette occupation jusqu'en fin Pléistocène avec des stades culturels variés dont le plus récent, atérien, est associé au sommet de la «terrasse moyenne» à In Ekker (Hugot 1956). A l'Holocène, le peuplement devient plus dense, le Néolithique, courant, peut être ancien, ses premières manifestations se rapportant au début de l'Holocène. Aucune industrie qui s'insèrerait de manière certaine entre lui et l'Atérien n'est connue. Ses manifestations artistiques, peintures ou gravures, sont nombreuses et soulignent sa complexité. La plupart des auteurs s'accordent sur les grands traits de leurs subdivision et succession, mais leur quasi absence de relations avec les témoins mobiliers laisse en suspens le moment et le contexte culturel et environnemental des débuts.

LE PEUPLEMENT HOLOCENE

Une cinquantaine de restes humains retrouvée dans les sites néolithiques, une cinquantaine provenant de monuments funéraires donnent des indications quant aux populations anciennes ayant peuplé le Sahara central, même si la plupart des découvertes, ancienne, est incomplètement exploitable. M. C. Chamla (1968) rapporte les restes venant de site néolithique, à des individus négroïdes typiques ou atténués pour l'essentiel, europoïdes pour certains. Ph. Lefèvre-Witier attribue un caractère négroïde aux trois individus découverts à Amekni (Camps 1969 p. 163), J. L. Heim à ceux trouvés à Tin Hanakaten (Aumassip, Heim 1989). Ce caractère serait cependant «atténué par métissage ou en raison de son jeune âge» pour l'un de ces derniers. Il serait également atténué à Meniet (Charon et al 1974a), Tagdaït (Charon et al 1974b), Tamanrasset II. Le squelette de l'Amadror (Terrisse 1977) offrirait des traits évolués. Les monuments funéraires ne fournissent que peu d'indications. Cependant des éléments europoïdes ont été trouvés à Tit, Taloak, des métis à Tit, les autres se rapportant à des éléments négroïdes. Cette variabilité du peuplement récent rappelle ce que S. Sergi (1951) a observé dans les tombes libyennes,

(1) Y compris le massif de l'Acacus, partie extrême de l'enceinte tassilienne.

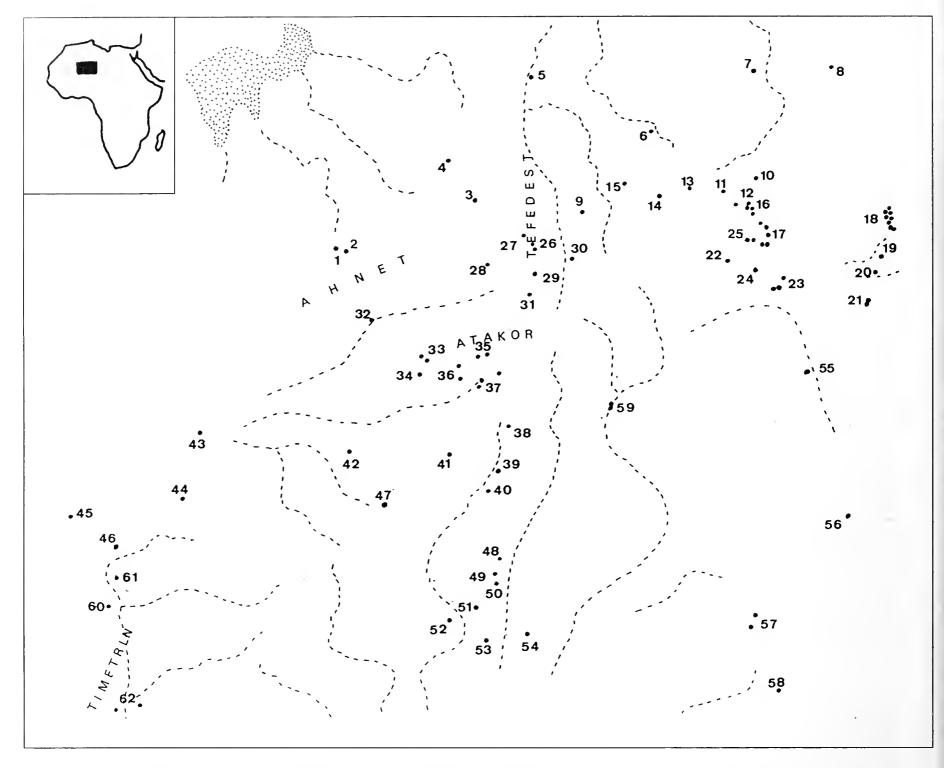



Fig. 1 - Le Sahara central (les numéros renvoient aux sites néolithiques ou protohistoriques connus): 1) Taloak; 2) Onou Ouan Torha; 3) Meniet; 4) Arak; 5) Amguid; 6) In Edjar; 7) O. Djerat; 8) Bordj Tan Kena; 9) Amadror; 10) Iheren; 11) Zerzawa; 12) Tissoukaï; 13) Tahilahi; 14) Tamadjert; 15) Tihodaïne; 16) Rhardes, Tiror, Tin Akatafa, Tin Teferiest; 17) Titeras n Elias, Ouan Derbaouen, Ouan Tartaï, In Itinen, Sefar; 18) Tan Anneuin, Ouan Muhuggiag, Tin Torha, Ouan Telocat, Ouan Tabu, O. Athal, Tin Aseigh, Tin Lalan; 19) El Barka; 20) Tin Alkoum; 21) Tin Hanakaten, In Djerane; 22) Anou Oua Lelioua; 23) In Aouanghat, Matalen Amazar, Jabbaren; 24) Chaaba Arkouya; 25) Tamrit, Tan Zoumaïtak; 26) Timidouin, O. Ahor; 27) Tin Tessandsel; 28) In Ekker; 29) Hirafok; 30) O. Istène; 31) O. In Abalou; 32) In Zize; 33) Silet, Abalessa; 34) Tiouyine; 35) Site Launey, Tin Terin; 36) Amekni, Tit; 37) Esselessikine, Aguennar, Tamanrasset II; 38) Tihaten; 39) Ouan Rechla; 40 Er Ghessour; 41) Tin Ghergho; 42) Timissao; 43) Oualen; 44) Tessalit=Nécropole de la Frontière; 45) Tin Lalou; 46) Teleya; 47) Chet Iler; 48) Tikikitene; 49) In Guezzam; 50) O. Felaou; 51) O. Inamoulaye; 52) O. Tabakat; 53) Tamaya Mellet; 54) O. Tesselamane; 55) Tafassasset; 56) Adrar Bous; 57) Iwelen, Temet; 58) Tagalagal; 59) Youf Ahakit, Youf Aghlal; 60) Kreb in Karaoua; 61) Aguendemen; 62) Asselar, Station de la Calcédoine; (Tagdaït n'est pas situé).

un mélange de population de type méditerranéen ou euroafricain (qu'il nommait garamante) à profil droit, nez étroit, de type négroïde qui aurait connu une multiplication tardive, et de population métis.

L'art rupestre n'est pas en totale concordance avec ces données. H. Lhote, en 1952, soulignait la complexité du peuplement ancien qui s'y traduisait. S'il rapporte en effet à une population négroïde l'art des Têtes Rondes, l'art bovidien (1970), si F. Mori (1965) note des caractères «hottentots» dans le graphisme d'individus de la phase Têtes Rondes, ces deux auteurs mentionnent aussi des types hamitiques et méditerranéens dans chacune de ces périodes. Type hamitique dans lequel furent reconnus, au Bovidien, des éléments culturels peuls (Hampaté Bâ, Dieterlen 1966). Type hamitique qui se retrouve dans le Haut Mertoutek, y laissant supposer un peuplement identique à celui des Tassili-Acacus (Lhote 1970). Les quelques profils de la période bubaline (ou des Chasseurs) seraient europoïdes (Lhote 1976 p. 791). Pour J. L. Heim (Aumassip, Heim 1989), il y aurait eu au 10° millénaire BP un peuplement négroïde encore peu différencié pourvu d'affinités méditerranéennes associé à un type plus robuste; «les mélanoafricains plus récents du Sahara, auraient peu à peu remplacé, en s'y mélangeant, le stock primitif autour du V° millénaire». Ces indications ne sont pas dans la lignée des propositions d'O. Dutour (1989) qui, aux mêmes latitudes mais dans les plaines occidentales, voit un peuplement mechtoïde ou pour les périodes les plus récentes, protoméditerranéen.

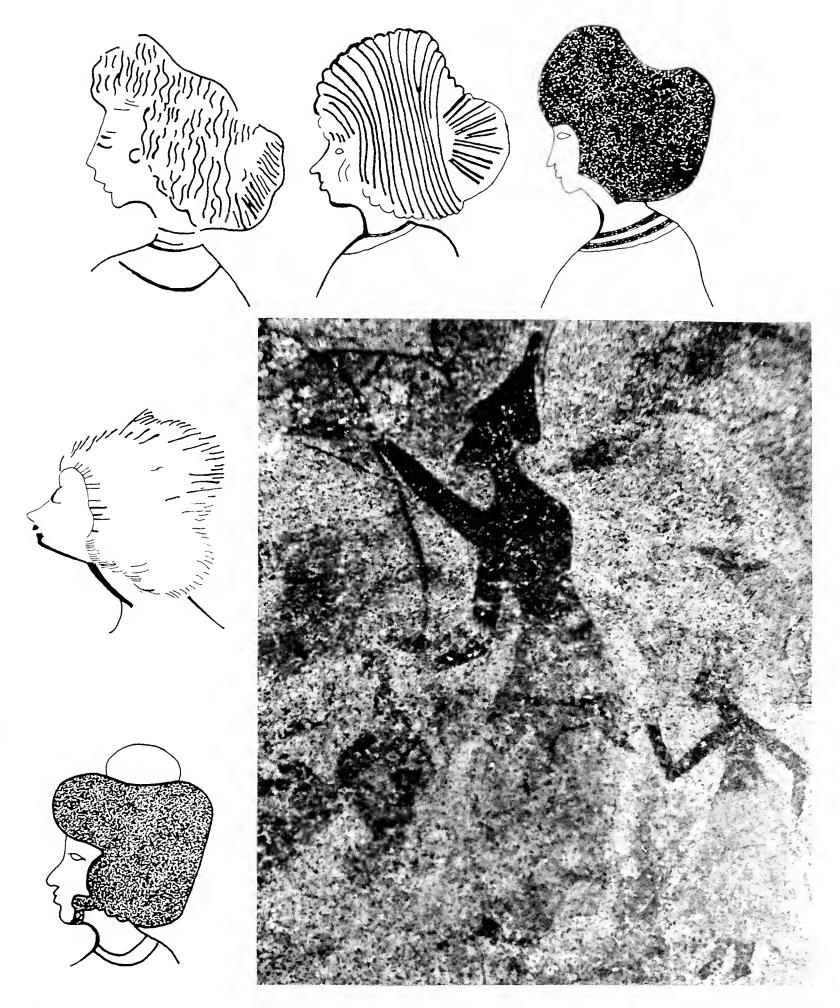



Fig. 2 - Profils de personnages d'époque bovidienne tels qu'ils peuvent être appréhendés par l'art rupestre. (Croquis d'après H. Mensching, dans *Sahara*, 1978).

L'ENVIRONNEMENT HOLOCENE

Tout au long de l'Holocène, le climat est resté sans incidence notable sur le modelé du paysage. Les quelques manifestations volcaniques de la région d'Idelès (5615 - 4350 av. J. C. (6090 ± 300 BP Orsay) (2) n'ont eu qu'une incidence locale.

D'après P. Rognon (1967) en montagne, les dépôts holocènes constituent le sommet d'une terrasse qui se serait mis en place entre 15000 et 7500 (?) et, pour les plus récents, lesquels seraient postérieurs à 6090 BP et antérieurs à 3000 BP, la basse terrasse. Les sa-

---

(2) Dans la mesure du possible nous indiquons les dates calibrées d'après les travaux de Pazdur, Stuiver et Reimer. Cf à ce sujet Vernet R. avec la collaboration de Aumassip G. 1992 - *Le Sahara et ses marges. Paléoenvironnement et occupation humaine à l'Holocène. Inventaire des datations 14C.* Paris, *CMA*.

bles et graviers de cette dernière seraient liés à des pluies réduites, peu violentes alors que la précédente traduirait des pluies continues et une température plus basse que l'actuelle. Le climat holocène est aussi marqué par des dépôts carbonatés (Delibrias, Dutil 1966) et, dans le Sud, des dépôts ferrugineux. A Hirafok, une dalle calcaire a été datée de 8380 ± 300 BP (Gif 325), au Sud-est de Tamanrasset, de 11580 ± 350 BP (Gif 326). Même si l'on ignore leurs modalités précises de mise en place, ces dépôts traduisent un régime aride à intense évaporation.

Dans le piedmont, à Tihodaïne, H. Thomas (1977) a identifié des formations marécageuses interdunaires, dont certaines ont été datées de 4900 ± 300 BP (Pa VI), qui s'accompagnent d'industries néolithiques. Elles sont liées à la réactivation de sources artésiennes responsables de phases lacustres au Pléistocène et qui n'ont pu alors engendrer de véritables plans d'eau. Dans le Tassili-n-Ahaggar, des formations marécageuses sont également fréquentes à proximité de buttes dont le pied fut occupé par les Néolithiques. En Tefedest, de telles formations, datées de 5660 ± 240 BP (Alg 0100) et 4185 ± 280 BP (Alg 0101), se retrouvent sur des replats en tête d'oueds.

Certains gisements apportent des données complémentaires. L'abri de Ti-in-Frsa a montré 1,60 m de dépôts cendreux riches en graines de micocouliers et en coquilles de mollusques d'eau douce. Le sédiment s'enrichit en lentilles de sable éolien ocre vers le sommet, niveau qui a donné une date de 4577-4079 av. J. C. (5500 ± 100 BP, Gif 6144) alors que la base présente une imprégnation constante de sables éoliens rouges semblables à certains placages des environs, ce qui pourrait rapporter un changement de direction des vents dominants.

A Amekni (Gauthier dans Camps 1969), les rejets de nourriture d'une population qui vécût entre 8670 ± 150 BP (MC 212) et au moins 5500 ± 250 BP (Gif 464) traduisent une tendance sahélienne avec la grande faune, une tendance forestière tropicale avec l'association *Varanus niloticus, Bitis gabonica, Naja nigricollis,* des zones marécageuses avec *Redunca redunca,* ainsi que des régions sèches avec *Gazella dorcas, Procavia ruficeps.* La flore offre des données conformes avec *Celtis, Olea, Ficus (elastica?), Typha, Cyperus. Zizyphus* n'apparaît que dans la partie supérieure; il en est de même à Tin Hanakaten où il se rencontre à partir du 6° millénaire BP. Il est présent à Meniet. Là, comme à In Ekker, Tin Tessandsel, *Celtis* qui existe dans la partie inférieure du dépôt, manque dans la partie supérieure (Pons et Quézel 1957). Au 5° millénaire BP, la haute vallée du Tilemsi paraît privilégiée, on trouve à Aguendemen (Gaussen 1988 p. 90), *Phacochoerus aethiopicus, Hippotragus equinus, Tragelaphus scriptus, Diceros bicornis,* ainsi que des restes de poissons et de *Crocodilus niloticus.*

Ces éléments permettent de schématiser ainsi l'évolution de la région durant l'Holocène:

— une période humide et froide, mise en place en altitude vers 15000, dans le piedmont vers 12000-9000, aurait duré jusque vers 7500 BP. Selon l'altitude une flore méditerranéenne ou tropicale se développe, mais d'après P. Rognon (1989 p. 279), elle accuserait un retard de 3000 ans sur le changement climatique;

— une courte période hyperaride lui fait suite. Elle est bien saisie à Tin Hanakaten où elle se matérialise par un lit de sable éolien immédiatement antérieur à 6390-5760 av. J.C. (7220 ± 140 BP, Gif 5419). Elle est retrouvée dans le Ténéré (Smith 1974, Williams 1976) où le sommet de diatomites est daté de 7310 ± 120 BP (T361) et où elle se serait développée entre 7000 et 6000 BP. Il est probable qu'en altitude, elle soit responsable de l'emboîtement de la basse terrasse;

— une nouvelle période humide, moins prononcée et moins froide que la précédente, ayant duré jusque vers 3500 BP vient ensuite. Sur les bordures du Sahara central, ni la flore, ni la faune ne connaissent le même développement qu'à l'Holocène inférieur. C'est alors qu'est occupé Tin-Torha-ouest, que Tin Hanakaten connaît une réoccupation; c'est aussi alors que les auteurs sont unanimes à placer la «période pastorale» du Sahara central, celle qui dans l'art rupestre accorde une place privilégiée aux bovinés;

— l'installation du désert serait tangible vers 3500-3000 BP.

LES CULTURES NEOLITHIQUES

L'ensemble des cultures néolithiques connues à ce jour dans le Sahara central montre divers caractères communs (rareté des microlithes géométriques, faible utilisation de la coquille d'oeuf d'autruche et manque de décor, abondance de la poterie dont le fond sphérique est moulé, l'ouverture rétrécie, le décor à tendance couvrante souvent avec des motifs de dotted wavy line) qui ont permis à H. Camps-Fabrer et G. Camps (1972) de définir un «Néolithique saharo-soudanais» et de souligner son opposition avec celui connu au Nord, souvent dit «Néolithique de tradition capsienne» [3], qui développe l'usage des microlithes géométriques, de la coquille d'oeuf d'autruche qu'il décore amplement, qui utilise peu la poterie, la façonne avec des fonds coniques au colombin, la décore peu et jamais de wavy line ou dotted wavy line. Loin de masquer des diversités culturelles, de tels dénominateurs communs ne font que mettre en valeur quelques similitudes essentielles, difficiles à admettre comme des convergences.

Le Néolithique ancien, une unité?

Se fondant avec les débuts de l'Holocène, les premières manifestations néolithiques apparaissent vers 9500 BP: à Tin Hanakaten, le début de l'occupation

(3) Certains auteurs proposent de supprimer ces termes, ou leur accordent un sens étroit (voir Maître 1976, Roubet 1979), tout comme G. Camps (1974), nous pensons que les maintenir en leur prêtant une valeur large tant chronologique que géographique, met bien en valeur ces différences fondamentales qui distinguent le Néolithique du Sahara central de celui du Sahara septentrional.

est antérieur à 9420 ± 200 BP (Alg 27), au Site Launey à 9210 ± 115 BP (UW 97), le niveau inférieur de Tin-Torha-est daté de 9080 ± 70 BP (R 1036), d'Amekni de 8670 ± 150 BP (Mc 212), ce qui est en parfaite concordance avec les dates obtenues dans l'Aïr qui s'échelonnent entre 9000 ± 120 BP (Nancy) à Tagalagal et 9550 ± 100 BP (Orsay) à Temet (Roset, 1987).

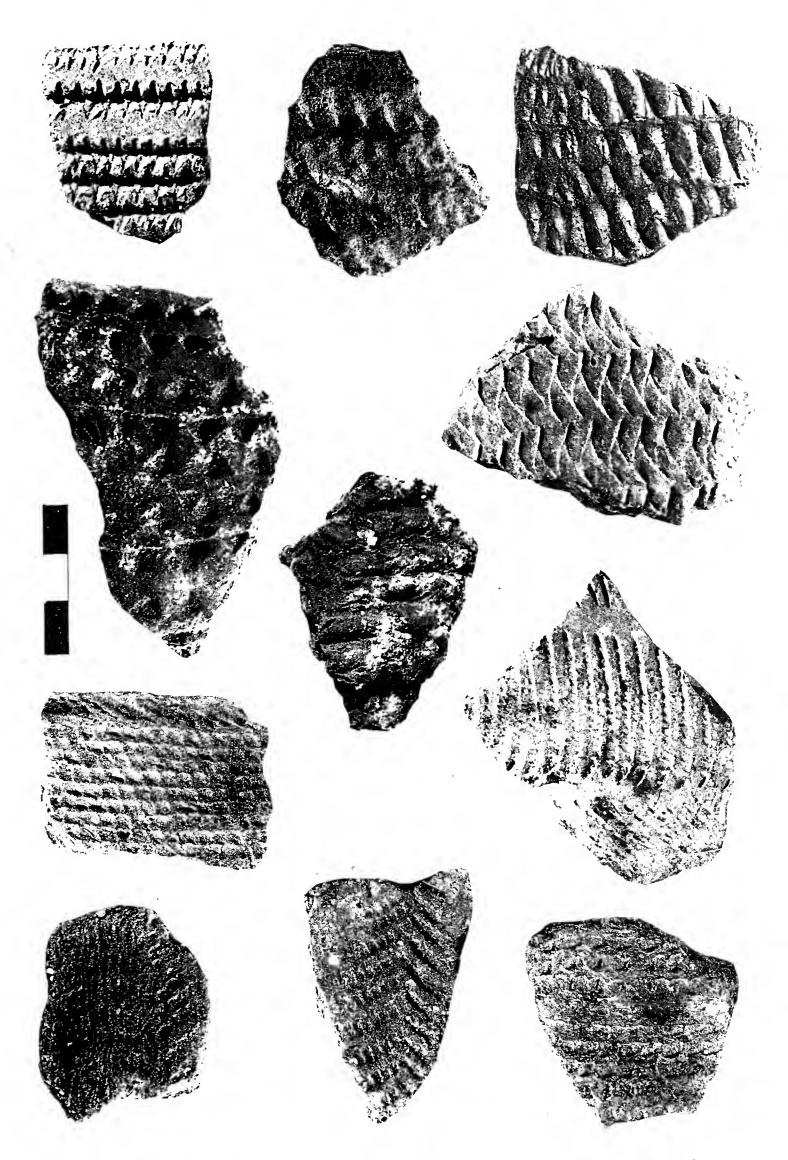



Fig. 3 - Industries du Néolithique ancien. Tin Hanakaten: décor des poteries des niveaux inférieurs.

Les ensembles industriels

A Amekni (Camps 1969), le matériel archéologique se caractérise par la prédominance du groupe coches-denticulés suivi par les pièces à retouche continue. Les pièces à bord abattu sont plus nombreuses à la base. Des galets aménagés sont fréquents (près de 10% dans le niveau moyen). Les grattoirs ne sont assez bien représentés que dans le niveau supérieur. Le matériel de broyage abonde. L'industrie osseuse ne comprend ni harpon, ni hameçon; elle n'offre guère de caractère particulier, si l'on excepte des peignes et un très beau poignard. La poterie tient une place importante. Les récipients, vastes, à fond sphérique, sont totalement décorés. Le décor est fréquemment fait au peigne, au peigne fileté; il produit des dents, plus souvent des flammes. Un motif de dotted wavy line est courant de même que l'application d'un enduit noir avant la décoration dans la masse.

On peut suivre l'évolution de l'outillage lithique entre la partie inférieure des dépôts datés de la fin du 9° millénaire BP et leur partie supérieure qui remonte au début du 6°. Le nombre des grattoirs progresse avec apparition de rabots; les perçoirs, burins, racloirs qui manquent dans le niveau inférieur interviennent. Ces modifications de structure industrielle sont concomittentes d'une plus grande dimension du débitage. Côté céramique, le décor évolue par réduction de l'emploi du peigne à front courbe, augmentation du décor à l'estèque, apparition d'incisions et par une standardisation de plus en plus poussée des vases.

On ne sait si les régions voisines offrent des traits comparables. De Timidouin dans la Tefedest, daté de 8100 ± 130 BP (MC 484), on ne connaît que la distribution globale du décor céramique où prédomine l'impression au peigne et au peigne fileté, mais hors des associations de décor, l'impression pivotante y est toujours réalisée à l'estèque (Maître 1971 p. 54).

Le Tassili n Ajjer, l'Acacus offrent de nombreuses ressemblances avec Amekni, bien qu'à Tin-Torha (Barich 1974), le débitage paraisse plus laminaire, que les pièces à bord abattu soient plus nombreuses, que le groupe coches-denticulés n'atteigne pas 10%, qu'il n'y ait pas de galets aménagés. La poterie montre quant à elle des formes, décors, techniques de fabrication semblables. Il en est de même à Tin Hanakaten. Est-on là face à un même ensemble culturel? Faudra-t-il y associer diverses industries du Sud de l'Ahaggar dont les sites, de petite dimension, souvent pillés, ne livrent pas assez d'objets pour recevoir un qualificatif?

Le substrat

Le substrat de ces industries est une autre question ouverte. Dans aucun des gisements connus, le Néolithique ne fait directement suite à une autre industrie; il repose soit sur le substratum comme à Amekni, Tin-Torha, soit comme à Tin Hanakaten, sur un dépôt de sable éolien qui là l'isole d'un niveau atérien sous-jacent.

La diversité du Néolithique moyen

Même brève, la crise climatique qui a précédé le Néolithique moyen, n'a pu rester sans incidence sur l'environnement. Faut-il voir dans les variations des ensembles industriels qui transparaissent alors, une cause écologique?

Bovidien et Ténéréen

Bovidien et Ténéréen, les deux facies les mieux connus, sont-ils les deux expressions d'une même culture? C'est ce que propose H. Camps-Fabrer (1967) qui voit dans l'un, une industrie de plaine, dans l'autre de montagne et entre les deux, une transhumance car ils offrent en commun des plaquettes à bord retouché, un décor de gros points de la poterie, des rondes bosses.

Industrie de plaine, couvrant au Nord l'erg d'Admer, se développant le long de la vallée fossile du Tafassasset, il est probable que le Ténéréen (Reygasse 1934; Joubert, Vaufrey 1941; Tixier 1962) est loin d'offrir l'unité entrevue lors de sa reconnaissance. Le gisement princeps, Adrar Bous III, a montré un outillage fortement microlithique, riche en têtes de flèche, avec segments mais aussi triangles, lamelles à dos et surtout microburins. A Anou Oua Lelioua (Aumassip et al 1977), les têtes de flèche sont nombreuses mais il y a peu de lamelles à dos (elles portent souvent une retouche Ouchtata), les microlithes géométriques sont rares et ne connaissent guère que la forme segment. Dans ces gisements, le matériel de broyage foisonne. La céramique abonde, souvent munie d'un col dont une des formes, en pavillon, est remarquable. Le décor tend à se limiter à la partie supérieure de la panse et au col. Il est fait au peigne, en impressions normales, ou à l'estèque et alors plutôt en impressions pivotantes. Entre ces industries, l'unité est faite par les disques, les haches polies à gorge et par les formes et décors de la poterie.

L'intérêt des populations ténéréennes pour les Bovinés est mise en valeur par une inhumation de boeuf qui fut retouvée dans un gisement de l'Adrar Bous (Clark et al 1973). L'idée de culte du taureau qu'elle suggère, évoque une peinture (fig. 7) des abords de l'In Djerane (abri du taureau) où l'on voit un taureau entouré de personnages se contorsionnant en dansant autour de lui (Aumassip et al 1976).

Le Bovidien dont H. Lhote (1966) a mis en valeur quelques éléments significatifs tels les plaquettes, décor de gros points de la poterie, montre une industrie lithique dominée par le groupe coches-denticulés, à microlithes géométriques rares. Des figurines en terre cuite représentant divers animaux (Barich, Mori 1970) dont des bovinés (fig. 7) évoquent en miniature les rondes bosses qu'ont livré certains sites bovidiens ou ténéréens. Le Bovidien commencerait dès le milieu du 8° millénaire BP (Mori 1965) ce qui trouve confirmation à Tin Hanakaten où ces caractères se notent sur les industries qui interviennent vers 6600-5550 av. J.C.

Tout donne à penser qu'il s'est développé en Téfedest: certains indices dans sa culture matérielle telle la présence de plaquettes à bord retouché, de poterie à motifs de gros points (Maître 1971 p. 141) appuient l'art rupestre avec les profil hamitiques de ses personnages. Ces industries, nommées d'abord Bovidien-Tefedest (Maître 1971), furent ensuite baptisées culture de Timidouin par le même auteur (1979) qui y rapportait les facies dits «Idelés» et «Tan Ainesnis».

D'autres cultures?

Faut-il ou non rapprocher de ces industries la «culture d'Amekni» (Maître 1979)? Développée dans le piedmont sud, entre 5500 et 4000 BP, elle n'est connue que par sa céramique où prédomine le décor au peigne, l'impression pivotante, où les sillons d'impression sont fréquents. On ne sait les relations qu'elle entretient avec Amekni. Elle évoluerait en «facies de Tamanrasset» dans lequel les motifs au peigne perdent leur position privilégiée. Faut-il leur rattacher les industries reconnues dans le Nord de l'Ahaggar, à Meniet, par H. J. Hugot (1963)? Pour J. P. Maître, il s'agirait d'un autre monde.

Les divers gisements de Meniet datés de 4885-3670 av. J. C. (5400 ± 300 BP, SA 59), offrent entre eux une similitude certaine. Contemporains de la couche supérieure d'Amekni, ils n'offrent cependant guère de similitude avec elle. Leur poterie, quoique identique par le décor, s'en distingue par des bords ourlés.

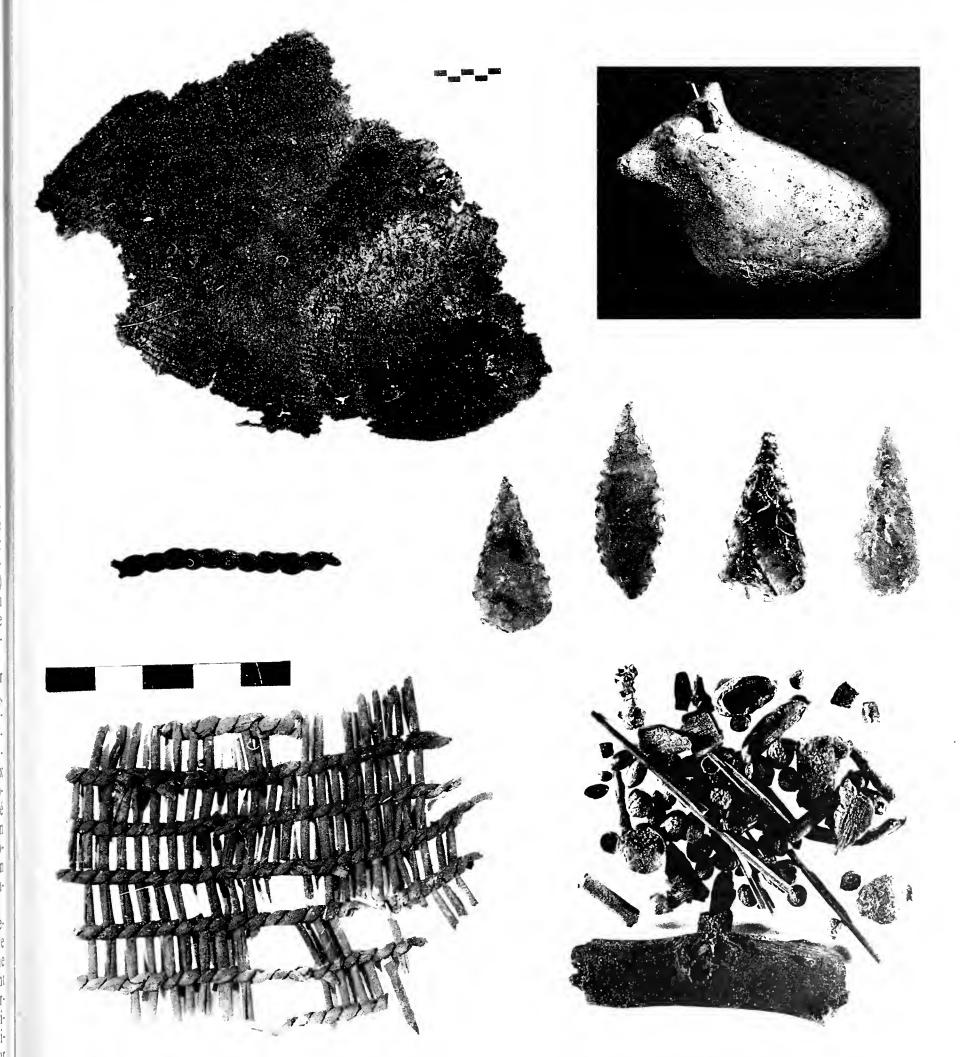



Fig. 4 - Industries du Néolithique moyen. Tin Hanakaten: restes de vanneries et végétaux. Figurine en terre cuite. Têtes de flèche.

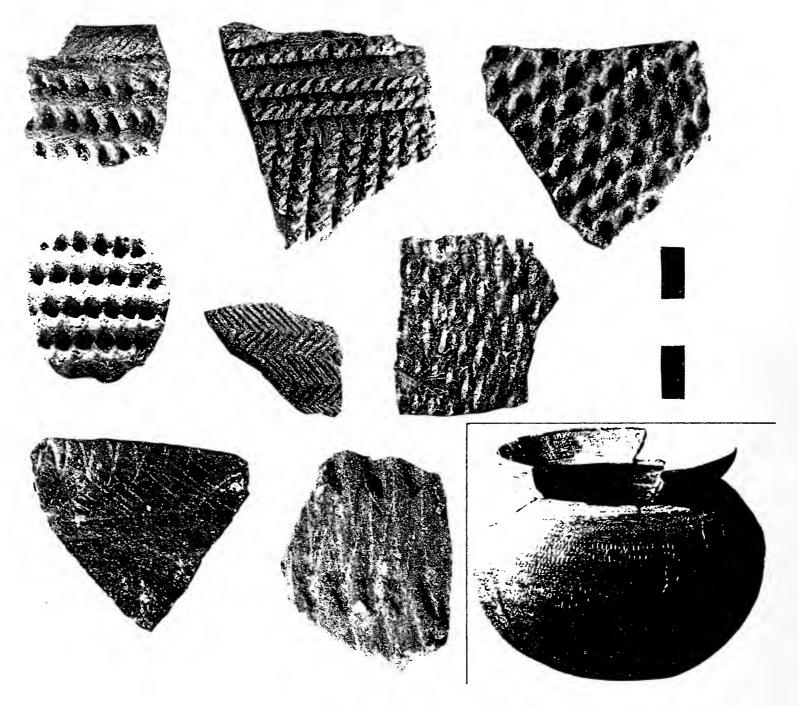



Fig. 5 - Industries du Néolithique moyen. Tin Hanakaten: décor des poteries des niveaux supérieurs. Ténéréen: vase à col en pavillon.

Dans l'un des sites a été retrouvé un bec verseur, cas unique au Sahara à ce jour, et une poterie à fond conique qui pourraient indiquer des relations avec des régions septentrionales. L'outillage osseux renferme des hameçons. Les haches polies sont fréquentes.

La marge occidentale du Massif central saharien s'individualise elle, par la fréquence des microlithes géométriques; dans l'Atakor, seul le gisement de l'Adrar Tin Terin daté 4226-2626 av. J.C. (4720 ± 300 BP Gif 304), en présente un nombre sensible; il a par ailleurs livré un abondant matériel de broyage et de la poterie peinte, noir sur fond rouge, qui rappelle celle du Sahel malien (Gaussen 1988).

Dans le Tanezrouf est connue une industrie à tendance lamellaire, à nombreux trapèzes, meules, molettes, restes de poteries (qui souvent, de même que les meules, gisent renversées), où les têtes de flèche sont rares, la parure courante. La poterie, sans col ou à col très court, voit souvent son ouverture soulignée d'un bandeau de deux à trois rangs de ponctuations, suivi de dents, plus rarement de flammes au peigne ou à la spatule.

Plus au Sud, dans le Timetrine (Gaussen 1988), les microlithes géométriques sont associés à du matériel poli, de petites haches, des anneaux. Il en est de même dans l'Adrar des Iforas, à la Station de la Calcédoine (Gaussen 1988). Là sont connues des pointes d'Ounan. La céramique est souvent décorée d'impressions pivotantes au peigne ou de bandeaux d'impressions filetées. A la limite sud ouest du Sahara central, le Néolithique dit «facies A» qui se développe dans la haute vallée du Tilemsi, apparaît quelque peu différent (Gaussen 1988). Le décor céramique dans lequel prédomine nettement l'impression pivotante à l'estèque, utilise le peigne fileté, le poinçonnage, mais aussi les cannelures, le pastillage. Les décors complexes y sont fréquents et, fait inhabituel au Sahara central, la superposition de motifs décoratifs. L'industrie lithique, telle qu'elle est saisie à Asselar montre cette même importance des microlithes géométriques, segments pour l'essentiel, la présence de pointes d'Ounan. Le matériel poli est bien représenté avec de petites haches (dites haches amulettes) et des pièces à gorge. La céramique, identique à celle retrouvée à Tessalit, nécropole de la Frontière, permet de situer le facies A au 6° millénaire BP.

La fin du Néolithique et le Post-néolithique

L'outillage en pierre ayant connu un emploi tardif, il est difficile de saisir la fin des temps néolithiques. Pour B. Barich (1987 p. 202) vers 2833-1705 av. J.C. (3770 ± 200 BP, Ud 224) interviendrait un outillage quelque peu différent de celui de la période antérieure. Il appartiendrait aux populations caballines. A cette même époque, l'abri de Tin Hanakaten ne

montre plus que des occupations sporadiques dont certaines sont mêlées à cette couche de fumier propre aux abris du Tassili-n-Ajjer. C'est de cette époque que date Tamanrasset II (Maître 1965).

On ne dispose guère de données plus récentes. A Tin Hanakaten, on été trouvées des fosses de 1 m de diamètre, tapissées de pierres plates ou de végétaux dans lesquelles le matériel archéologique est en vrac (il s'agit de «caches» dans lesquelles on enterrait les objets que l'on ne voulait pas transporter lors d'un déplacement) dont l'emploi était encore courant voici quelques décennies et dont la pratique ancienne est attestée par des lentilles d'industrie lithique qui en scellent certaines.

LES RELATIONS MOBILIER-ART RUPESTRE

Comment s'inscrit l'art rupestre dans un tel contexte? Dans le Tassili-n-Ajjer, il est tentant d'associer les dépôts les plus anciens à la période Têtes Rondes de l'art rupestre avec lequel ils présentent des points de convergence. F. Mori (1965) a par ailleurs obtenu, à Uan Telocat, une date ante quem pour cette période, 6160-5149 av. J.C. (6754 ± 290 BP, GX88) dans un niveau archéologique bovidien couvrant des peintures de ce type. A Tin-Torha Est et dans les niveaux néolithiques inférieurs de Tin Hanakaten, une prédominance du mouflon est marquée, à côté de gazelles, d'antilopes, de poissons et de la rareté du boeuf, ce qui rapproche des Têtes Rondes dont le bestiaire comprend pour moitié des mouflons, souvent représentés en frise, un peu moins de 25% d'antilopes, le dernier quart étant d'une remarquable diversité, avec des poissons (Jabbaren, Sefar), oiseaux (Sefar), insectes (Matalen Amazar), et de grands animaux (éléphants, girafes... à Jabbaren, Sefar...) dont quelques bovinés. On remarquera que cette distribution des représentations cadre également bien avec les proposition actuelles quant à l'environnement de la période, de même que la localisation des stations portant des peintures Têtes Rondes, concentrée dans les zones les plus propices à retenir l'eau dans des gueltas ou en bordure des dépressions dans lesquelles s'élargissent les lits d'oued à proximité immédiate du plateau.

Des convergences culturelles peuvent aussi être mises en évidence. Des récipients sont représentés, probablement des poteries, à fond généralement rond et ouverture droite (à Sefar par exemple), même si nous ne retrouvons pas, dans l'art des Têtes Rondes, de motifs en wavy line ou dotted wavy line. Un rite funéraire de Tin Hanakaten, inhumation en fosse d'un corps enduit de kaolin enveloppé dans une vannerie (fig. 9), peut être rapproché d'une scène de Uan Muhuggiag, interprétée par F. Mori (1965) comme une scène d'enterrement, qui en serait la parfaite illustration. Plus généralement, l'usage du blanc, qui ne se retrouve pas dans les gisements par la suite, peut être rapproché de cet étage rupestre où il est beaucoup plus employé que dans les suivants.

Relations Art Têtes Rondes-Art gravé bubalin

L'extension géographique de ces peintures, qui paraît limitée aux seuls Tassili-n-Ajjer et Acacus, pose le problème de leur relation avec l'art gravé du Sahara central (Graziosi 1942, Lhote 1976), auquel elles ne sont jamais directement associées. Constatant l'absence de scènes à caractère sexuel dans ces peintures, F. Mori (1970) leur associe des gravures du site de Tin Lalan par complémentarité de thème et identité de situation chronologique (vérifiée à Tin Aseigh où une gravure de même style est recoupée par des figures d'époque pastorale et cameline à côté d'une gravure bubaline antérieure par sa patine totale) et placerait donc les Têtes Rondes postérieurement aux gravures de la Grande Faune qui remonteraient alors au Pléistocène. D'autres auteurs, tel H. Lhote (1960-63, 1964b), se basant sur la répartition géographique de ces gravures, périphérique à la zone des Têtes Rondes (à l'exception, notable, du Sud oranais), et sur l'apparente identité des espèces animales représentées, proposent de considérer les peintures comme contemporaines ou un peu plus récentes.

Des données venant du Sud de l'Ahaggar, permettant de faire état de l'existence de gravures anciennes loin au Sud-Ouest des Ajjer, incitent à reconsidérer l'aspect géographique de cette proposition. Dans l'Atlas saharien déjà, G. B. M. Flamand (1921) avait noté le dépatinage des gravures les plus anciennes, un phénomène qui pourrait expliquer la rareté des grandes représentations naturalistes dans l'Ahaggar et ses bordures. Dans la région de Youf Ahakit (Tassili n Ahaggar), où l'on en connaît quelques unes (Huard, Petit 1975; Tauveron, Vernet à paraître), elles sont en effet à peine lisibles, pratiquement sans relief, avec une patine claire identique à celle de la roche, et se retrouvent surtout dans des endroits abrités. Dans la partie méridionale du Tassili de Tin Ghergho, on retrouve une figure à patine totale sur un lambeau de surface noirâtre (fig. 6), vestige d'une patine ancienne dont la destruction intervient par décollement de la roche support puis écaillage. Ce phénomène apparaît comme sans doute assez ancien, les graveurs de la période pastorale ayant utilisé, à proximité, des parois beaucoup moins patinées en raison de l'exfoliation. De plus, dans le Tassili de Tin Ghergho a été remarquée la pratique d'un rafraichissement des figures, lui même ancien et probablement répété, qui rajeunit la patine et rend impossible la lecture d'éventuelles superpositions. Le Tassili-n-Ajjer fait donc figure d'exception au plan de la conservation des vestiges rupestres anciens. Peut-on attribuer à cette particularité la faible extension territoriale des peintures Têtes Rondes, limitée à un rayon de 100 km autour du Tassili central (Muzzolini, 1979)? Ne peuvent en être rapprochées que quelques figures de l'Ennedi et du djebel Uweinat (Bailloud 1960, Rhotert 1952, Van Noten 1978) mais qui débordent le cadre de cette étude et, sous toutes réserves, une peinture de l'abri de Tin Ghergho et de petites gravures peintes d'Er Ghessour (fig. 6), au Tassili-n-Ahaggar, ainsi qu'une série de gravures échelonnées entre le Sud-Est du Tassili-n-Ajjer et l'Ouest du Tibesti (Hallier, 1990).

D'autre part, la signification de l'identité des représentations animales s'avère considérablement influencée par un rapide dénombrement des figures de chaque espèce: en plus de l'absence totale du «Bubale» (*Pelorovis*), les animaux dominant le bes-

tiaire des Têtes Rondes (mouflons et antilopes) sont parmi les moins fréquents dans les gravures. On constate cependant des liens de parenté stylistique très nets entre les Têtes Rondes et certaines figures de l'oued Djerat (Tauveron, 1984-86), mais ils peuvent être autant des indices de continuité que de contemporanéité.

L'art bovidien

Contrairement aux périodes précédentes, l'art d'époque pastorale est omniprésent dans le Sahara central. Cette extension géographique dépasse d'ailleurs largement le cadre de celui-ci et gagne les régions périphériques du Fezzan, du Tibesti, du Djado et de l'Aïr. La fréquence des représentations de bovinés domestiques, souvent groupés en troupeaux, sert de dénominateur commun à ce vaste ensemble et lui confère une homogénéité certaine, au sein de laquelle émergent, au gré de l'acquisition des connaissances, divers faciès chronologiques et/ou régionaux. L'art bovidien proprement dit est bien connu dans la Tefedest (Chasseloup-Laubat 1938, Lhote 1942, Maitre 1971), le Tassili n Ajjer et l'Acacus, où il est identifié essentiellement dans les peintures, une date ante quem de 4232-2622 av. J.C. (4730 ± 310 BP, GX 87) ayant été obtenue à Uan Muhuggiag dans un niveau archéologique recouvrant un bloc peint tombé de la voûte (Mori 1970, 1976). F. Mori le subdivise en trois phases (antique, moyenne et récente) qui pourraient, d'après la lecture d'une peinture de Rhardès faite par H. Lhote (1970), avoir été précédées dans le Tassili-n-Ajjer par une période dans laquelle le bétail est constitué uniquement d'ovins et caprins. Comparées à la classification de Mori, les peintures de la Tefedest ne seraient pas antérieures à la phase moyenne (?).

Le problème des relations entre peintures et gravures bovidiennes reste par ailleurs à éclaircir. Leur coexistence dans les mêmes zones est aujourd'hui avérée en divers endroits (Tassili-n-Ahaggar, Djado...) ainsi que leur identité thématique, voire parfois stylistique. C'est ainsi que l'on peut percevoir une extension très nette de certains caractères typiquement bovidiens (bovins naturalistes, de dessin très réaliste: toutes les articulations représentées, bouche et naseaux figurés, sabots bifides, perspective identique sur les mêmes cornes en lyre, oreille figurée rabattue en arrière ou tombante, oeil unique ovale...) tantôt sur des gravures (Oued Tin Tarabine, fig. 6), tantôt sur des peintures et ce, peut-être, jusque dans le Djado.

L'art caballin et post caballin

Dans l'art rupestre, le début de la période caballine est marqué par les représentations de chars attelés en biges, dit au «galop volant». Ils apparaissent dans un

Fig. 6 - De haut en bas et gauche à droite: Tin Ghergho: quadrupède à patine totale; Er Ghessour: gravures peintes; Youf Ahakit: bovidé gravé; Tin Ghergho: troupeau ou caravane de chameaux.

contexte bovidien final, où la lance a probablement déjà supplanté l'arc (Iheren), lui étant associée (Iheren, Tamadjert) ou superposée (Ouan Rechla). Une scène peinte de l'oued Djerat atteste la contemporanéité d'un «galop volant», d'une représentation de troupeau et de l'attelage de boeufs au même type de char (*Sahara,* p. 432). Les personnages accompagnant les chars vont prendre rapidement une forme bitriangulaire (fig. 10), caractéristique de la période, qui, par ailleurs, voit se raréfier les représentations narratives. Pour H. Lhote (1953) il y aurait là une coupure. Le cheval ne sera représenté seul ou monté que tardivement, alors que le dessin devient plus sommaire, voire négligé, et évolue vers le schématisme.

On connait encore assez mal les articulations internes de la période et l'on ne saurait dire si les différences de têtes et de coiffures des personnages bitriangulaires correspondent à des faciès régionaux ou chronologiques. Les têtes trilobées par exemple, très fréquentes sur le site d'Iwelen en Aïr, se retrouvent parfois au Sahara central, indifféremment peintes ou gravées. Doit-on y voir un indice du passage de populations venues du Nord auxquelles F. Paris (1990) attribue l'évolution de la nécropole d'Iwelen, et l'introduction du cuivre? En fait, le métal fait son apparition dans l'art rupestre dès la période des chars où il est attesté par de grandes pointes de lances souvent directement associées à ceux-ci (Djerat, Amguid...) mais il est impossible d'en préciser la nature, bronze, cuivre, fer... Rappelons qu'au Niger la sidérurgie est attestée dès le milieu du 2° millénaire BC à Termit (Quéchon 1989) et la métallurgie du cuivre avec certitude au début du 1° dans la région d'Agadez (Grébénart 1985).

De même, il est pour l'instant délicat de situer le moment où apparaissent les caractères tifinagh. Ils sont souvent présents à l'étage des chars. A Tiror (Lhote 1953), une petite peinture ocre figure des personnages à tête en bâtonnet dans un motif rectangu-

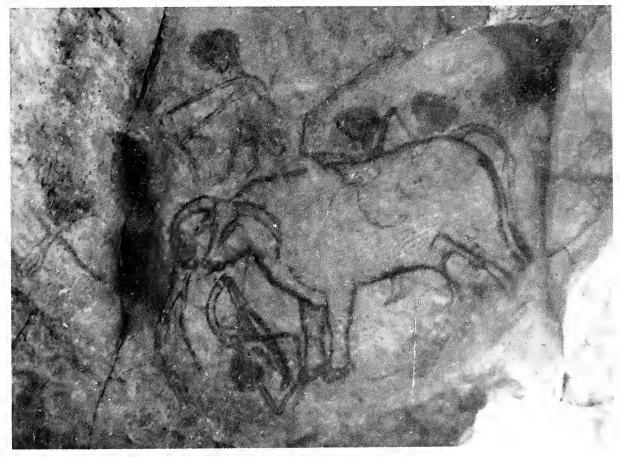



Fig. 7 - En haut, In Djerane, abri du taureau: bovidé entouré de contorsionnistes, on remarquera le lien qui unit la bouche du personnage en partie caché par l'animal au sexe de celui-ci (époque bovidienne). En bas à gauche, Tan Zoumaïtak: mouflon monté; à droite, Titeras n'Elias: boviné monté (?) (époque des Têtes Rondes).

laire avec inscription dans un angle; elle serait de venue tardive dans l'étage «à tête en bâtonnet». On voit dans la même région, un personnage porteur de javelot auprès de caractères tifinagh. Leur origine est toujours inconnue même si divers auteurs y voient une manifestation de cultures venues du littoral méditerranéen.

L'art camelin va succéder à l'art caballin sans réelle rupture. Le chameau remplace le cheval, les bovins disparaissent ainsi que les formes bitriangulaires des personnages. Les caractères tifinagh se multiplient alors que les dessins sont de moins en moins soignés. Les quelques scènes descriptives (fig. 6) que l'on peut encore rencontrer ne montrent pas de modification notable du mode de vie, encore pastoral, si ce n'est une réduction sensible dans la taille de la cellule sociale ainsi que dans le nombre et la variété de ses attributs (par exemple disparition des représentations de poteries, de parure...). Pour H. Lhote (1953) qui fait remarquer que les plus anciennes mentions historiques de chameau interviennent par une effigie sur pièce de monnaie datée de 68-67 av. J.C. puis les Commentaires de César de 46 av. J.C., le chameau apparaît quand le poignard de bras se raréfie.

LES MODES DE VIE

Un facteur commun à l'ensemble des populations holocènes du Sahara central, est l'emploi de poterie. Quel sens lui donner? Sans aucun doute, celui d'une modification dans le mode de vie, d'une transformation qui, en peu de temps, toucha l'ensemble ou une grande partie du pays. On est ainsi amené à en faire un critère de néolithisation ([4]) puisque de changement profond de mode de vie. Faut-il l'associer à une agriculture débutante? H. Camps-Fabrer (1966 p. 416) a fort judicieusement fait remarquer que la poterie permettait des préparations culinaires nouvelles en particulier des bouillies. Les indices d'agriculture sont par ailleurs exceptionnels (Amekni, deux pollens de *Pennisetum*; Meniet, deux pollens de céréales (Pons, Quézel 1957). Dans l'art rupestre, les indices d'activités agricoles sont rares: une peinture Têtes Rondes de Ti-n-Teferiest pourrait représenter une scène de plantation (Striedter 1984, p. 28) et un panneau de Jabbaren, une scène de vannage (?) (Breuil 1952, p. 190). Diverses gravures (Youf Aghlal, Aguennar...) et peintures (Djerat, Tin Akatafa, Tin Anneuin...) figurent des palmiers. La tradition targui rapporte leur introduction à la période islamique or à Aguennar (Lhote 1964a), ils seraient associés à des caractères tifinagh anciens. A Djerat, ils interviennent dans un contexte de chars. A Tin Akatafa, ils paraissent d'époque cameline (Striedter 1984, fig. 142).

Par les restes végétaux, on sait courante la cueillette des graines de micocoulier. A Tin Hanakaten ont aussi été retrouvés des noyaux, des restes de figues sèches. La consommation de sauterelles y est rapportée par des pattes et des ailes trouvées dans plusieurs niveaux mais surtout par la découverte d'un foyer de cuisson dont les pierres en retenaient encore (Aumassip et al 1982-83).

A cette unité, se surimposent des structures lithiques variées qui proposent des facies soit régionaux, soit technologiques, on ne sait encore. Une activité de pêche est traduite par des harpons, hameçons (In Guezzam (Lhote 1950), Tamaya Mellet, Taferjit (Lhote 1936) ou des restes de poissons, bivalves. A Tiouyine (Camps 1969), si les harpons ou hameçons manquent, de tels restes abondaient. Si par ces éléments, par l'importance de la parure (on retrouve labrets, pendeloques, perles en amazonite), les bords ourlés des poteries, ce site évoque Meniet, par le décor fait presqu'exclusivement de flammes sur support soigneusement lissé, voire poli, il s'en démarque. Ces attributs apparaissent ainsi avec des éléments notables de distinction et en des régions trop éloignées pour esquisser un facies culturel; il s'agit probablement beaucoup plus d'une mise à profit de l'environnement local.

La pratique de l'élevage est bien attestée par les parcs à boeufs fréquents dans le Tassili-n-Ajjer, en Tefedest et surtout par l'art rupestre. Mais on ne retrouve que peu d'ossements de bovinés. Tin-Torha en a livré 17. A Tin Hanakaten, pour un volume de fouilles de l'ordre de 25 m^3 n'ont été retrouvés que 4 dents, 6 os (carpe ou tarse et phalanges) et un sabot alors que les ossements d'autres animaux (ovicapridés) sont courants. Les ossements de bovinés paraîtraient plus fréquents dans le Ténéréen, certains gisements de l'erg d'Admer ayant montré en nombre sensible, de tels restes calcinés dans des foyers. Il est possible que les bovinés aient été élevés plus pour leur lait et leur sang que pour la viande qu'ils pouvaient fournir. La représentation fréquente de pis, à Ouan Derbaouen celle d'une tache rouge au cou de chacun des animaux paraissent significatives à cet égard.

Cette pauvreté des restes de faune ne facilite pas la compréhension du processus de la domestication. Le concept «domestication» pourrait être approché dans l'art rupestre, à travers les signes qui peuvent lui être rattachés avec certitude (ceux qui existent en relation avec des animaux clairement domestiques) ou forte présomption: pour les premiers, les déformations et attributs de cornage, pendeloques jugulaires, robes tâchetées, corps compartimentés, ensellements, pis pour les femelles, animal monté, bâté... pour les seconds, représentations en frise ou en troupeau, figuration du sexe, animal tenu en longe, entravé, marques sur croupe ou encolure, etc. Pour être fiable, ce type d'étude nécessite une documentation très complète, mais on peut d'ores et déjà affirmer que ces signes se retrouvent associés à certaines espèces sauvages avec une fréquence significative: les plus concernés sont la girafe et l'éléphant, dans une moindre mesure le mouflon, les antilopes et l'autruche. Si ces associations sont le signe de tentatives de domestication, quelles ont pu alors être les raisons de leurs échecs? Hormis les modifications d'environnement qui peuvent être en cause, soulignons simplement que l'intérêt économique de trou-

---

([4]) Les spécialistes du Néolithique du Nord de l'Afrique, dont la plupart était réunie à Bondy en 1987, ont été unanimes à cet égard.

peaux d'éléphants ou de girafes, très gros mangeurs, est loin d'être évident, et que mouflons et antilopes sont réputés être indomesticables. Par ailleurs, l'ancienneté du processus est attestée dès la période des Têtes Rondes dans laquelle apparaissent les premiers animaux montés (fig. 7).

Diverses représentations figurent des combats d'archers ou de lanciers, des hommes porteurs de bouclier; même s'il s'agit de jeux, ils font état d'une agressivité qui jusque-là ne transparaissait nulle part. L'habitat cependant ne recherche jamais de site défensif.

L'habitat

Les niveaux «Tête Rondes» ont montré tant à Tin-Torha-qu'à Tin Hanakaten, des aménagements de gros blocs formant demi-cercle appuyé contre la paroi à Tin Torha, formant des cercles de diamètre variable à Tin Hanakaten. L'un d'environ 3 m était dallé à l'intérieur (fig. 8); sur une partie du dallage reposaient encore quelques branches de feuillus.

Les huttes du Bovidien final sont remarquablement figurées dans l'art rupestre (Iheren) ainsi que diverses étapes de leur construction très proche de celle actuellement pratiquée dans l'Aïr (Khan Majlis, 1978). Les habitats les ayant précédés sont moins détaillés dans leurs représentations (Rhardes, Sefar...). Si les principes d'organisation générale des sites ne semblent pas très différents, centrés autour des cordes à veaux ou, anciennement, des «parcs à boeufs», il est difficile de préciser l'aspect des abris qui sont simplement suggérés en élévation par un simple arceau ou en plan par une enceinte plus ou moins largement ouverte et parfois munie d'un système de fermeture.

Les vêtements et la parure

Ils sont rarement figurés à la période bubaline: l'homme ne s'y voit guère qu'avec un pagne; à Djerat, une femme (?) porte un long jupon.

Dans la période des Têtes Rondes les personnages sont rarement figurés nus, si l'on admet que certains décors corporels, possibles peintures ou tatouages (Camps Fabrer 1960), peuvent aussi bien représenter des «vêtements» de fibres végétales. Le pagne reste l'élément essentiel de l'habillement; parfois probablement réduit à une simple queue postiche, il est le plus souvent à deux pans retenus par une ceinture, le pan arrière ayant fréquemment la forme d'une peau non retaillée qui peut descendre assez bas, à mi-mollets, le pan antérieur pouvant être remplacé dans certains cas par un étui phallique. On retrouve aussi des figurations de pèlerines couvrant les épaules (à Jabbaren, Ti-n-Teferiest...), mais celles-ci semblent absentes des personnages de grande dimension, à l'exception peut-être d'une figure de Tan Zoumaïtak qui porte une sorte de pectoral et de la «dame blanche» d'In Aouanghat. La phase finale voit apparaître, avec les profils europoïdes, le port d'une grande cape,

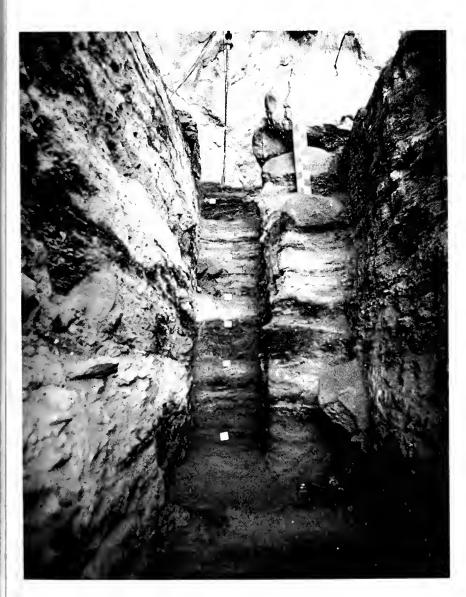



Fig. 8 - Tin Hanakaten: à gauche, coupe dans le dépôt archéologique. A droite, structure d'habitat, on remarquera les restes de pavage en petites pierres plates; vers le fond, ils étaient surmonté d'un lit de feuillus.

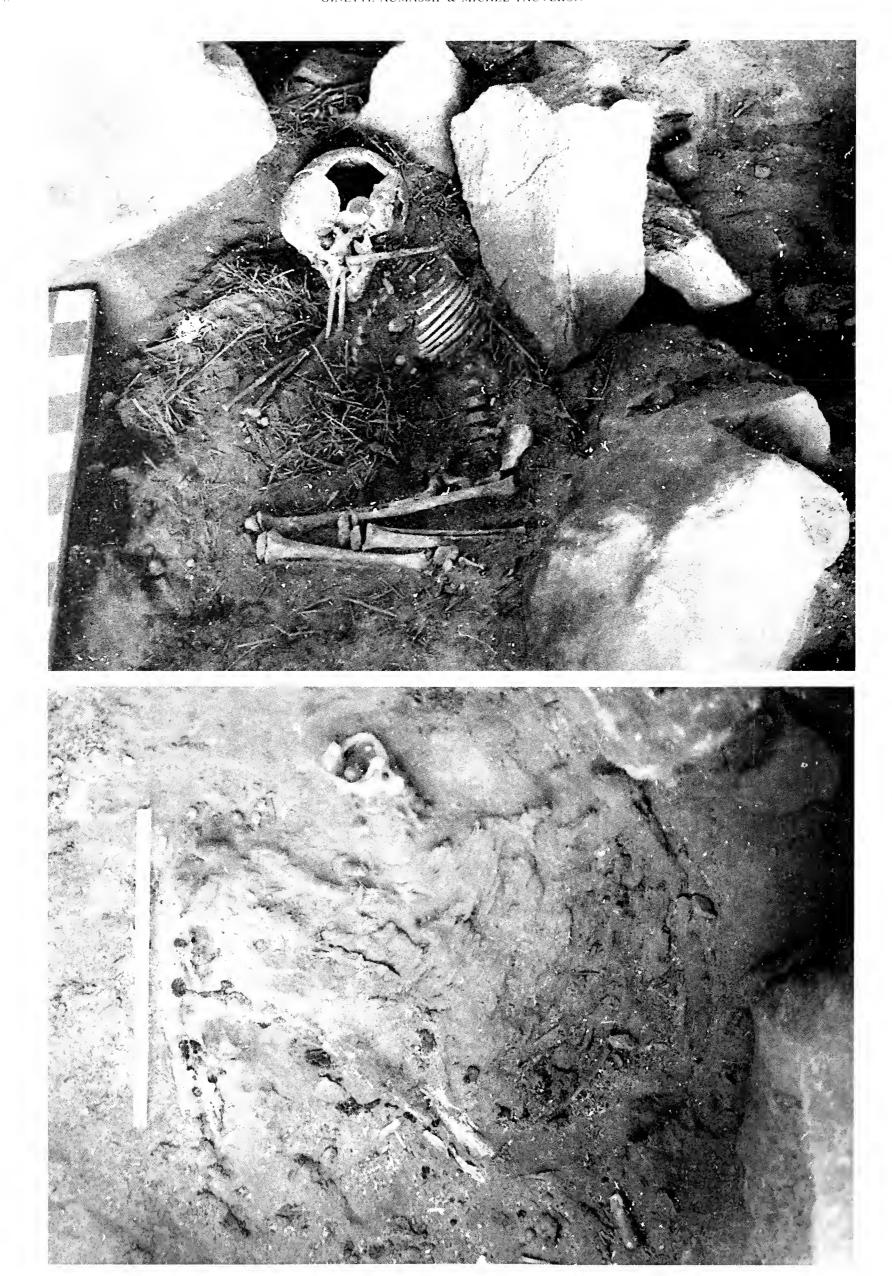



Fig. 9 - Tin Hanakaten: en haut: inhumation en caisson qui était surmonté d'un amas de pierres. Les taches sombres que l'on voit sur le squelette sont des restes de peau. En bas, inhumation en fosse, le cadavre était enveloppé d'une vannerie, des particules de kaolin abondaient entre les ossements et la vannerie.

bien illustré par la frise des «juges de paix». D'une façon générale, c'est une période dans laquelle il semble difficile de dissocier les vêtements des éléments de parure, mais où chaque figure présente une combinaison de décor originale l'individualisant nettement.

La période bovidienne, dans ses phases ancienne et moyenne, est marquée par une stricte sobriété vestimentaire et l'absence de parure: la majorité des représentations est simplement vêtue d'un pagne court couvrant les fesses, dont les extrémités, nouées sur le ventre, retombent pour former le pan antérieur. L'aspect de ces vêtements pourrait les laisser supposer tissés (?), même s'il subsiste par ailleurs quelques figurations de longs pagnes à deux pans de peau. Le Bovidien récent voit l'habillement se compliquer avec des femmes vêtues de grandes jupes, de caracos et de pèlerines ornés de motifs variés qui suggèrent une certaine recherche vestimentaire, confirmée par le retour des éléments de parure et la complication des coiffures.

Avec la période caballine, le vêtement redevient plus strict. Les femmes conservent une ample robe qui atteint les chevilles, les hommes une jupe courte dont la raideur rappelle le vêtement de cuir que portaient encore récemment les Touareg. La simplification du dessin s'accentuant à partir de cette période, il devient difficile de faire état de l'habillement par l'examen de l'art rupestre pour les époques plus récentes, si ce n'est très ponctuellement.

On n'observe donc pas d'unité des périodes, mais des successions de phases où l'on voit le vêtement prendre ou perdre de l'importance.

Les pratiques funéraires

Elles soulignent d'importantes différences culturelles. Les inhumations en décubitus latéral fléchi paraissent courantes (Amekni, Tamanrasset II), dans chacun de ces cas, on avait profité d'une anfractuosité sous un rocher pour placer le cadavre. Dans les niveaux les plus anciens de Tin Hanakaten, le cadavre enduit de kaolin était ainsi placé dans une vannerie. Un mode d'inhumation en caisson surmonté d'un petit tumulus (fig. 6) lui a succédé; le caisson était tapissé de végétaux et le cadavre placé en décubitus latéral replié mais non forcé. Plus tard intervient simplement une fosse tapissée de végétaux [5]; la position paraît plus contractée. Dans ces derniers modes, une pierre ocrée est placée au-dessus de la tête, alors qu'aucune trace d'ocre n'apparaît dans les inhumations les plus anciennes. Une position contractée a été notée dans les nécropoles de la haute vallée du Tilemsi (Gaussen 1986) dont un tumulus a été daté entre 3693 et 3366 av. J.C. (4750 ± 80 BP, UCLA 1096) sur charbons associés au squelette. On la retrouve dans des chouchets du Fezzan (Tejerhi, 1100 ± 120 BP, Sa) qui pourraient être les derniers vestiges garamantiques (Bellair, Pauphilet 1959).

Le mobilier funéraire est quasi inexistant. Le plus abondant vient de la nécropole de la Frontière (Gaussen 1986), il consistait en une poterie brisée postérieurement, deux couvercles déjà fragmentés lors du dépôt et 8 haches polies, une spatule, un fragment de poinçon en os qui étaient placés en avant du thorax une coquille de *Limicolaria* en arrière. Il n'y avait ni ocre, ni parure. La construction de monuments funéraires paraît une pratique bien plus ancienne qu'il est habituellement admis. A Tin Hanakaten, H5 daté de 7900 ± 120 BP (Gif 5857), quoique inhumé dans (ou sur) le gisement est surmonté d'un tas de pierres. Un tumulus en bordure du Site Launey a été daté entre 4024 et 3700 av. J.C. (5055 ± 85 BP, UW85).

Par leur forme, les monuments funéraires proposent diverses aires culturelles. Si les tumulus simples ou à cratère existent dans l'ensemble du Sahara central, certaines formes plus sophistiquées ont des aires de répartition précises. Ainsi l'Est est-il occupé par les monuments en trou de serrure (Savary 1966), le Sud par des «barkanes» ou tumulus en croissant qui peuvent atteindre d'imposantes dimensions et que l'on retrouve dans le Nord-Ouest mauritanien (Vernet, sous presse), au Niger, d'après F. Paris (1990) en particulier au Nord de l'Adrar Bous et du bassin de l'Ighazer. Ils sont peut-être issus de tumulus à antennes, peu fréquents dans le Sahara central. Dans la haute vallée du Tilemsi, dans le Serkout, les tumulus se regroupent volontiers en importantes nécropoles.

CONCLUSION

L'existence d'un Néolithique très ancien au Sahara central (début de l'Holocène), remet en cause l'origine proche-orientale qu'on lui a longtemps attribuée. Si les données du ^{14}C tendent à le placer comme un foyer primitif de néolithisation, d'ailleurs excessivement vaste, les données archéologiques ne permettent pas de confirmer cette proposition, les stratigraphies connues ne mettant en évidence pour l'instant ni relation nette avec l'Atérien, ni substratum épipaléolithique. A contrario, les similitudes entre les gisements de Tin Hanakaten et de Tin-Torha font valoir une remarquable homogénéité de l'ensemble Tassili-n-Ajjer - Acacus. Celle-ci, renforcée par l'art des Têtes Rondes, que l'on tend à leur associer par les premières représentations possibles de poteries, l'abondance de celles de mouflons, la présence du poisson et l'étonnante confirmation, dans une inhumation de Tin Hanakaten, du rite funéraire reconnu dans une peinture par F. Mori, pourrait être l'indice d'une émergence locale du Néolithique, d'autant que cet étage présente les premiers signes de domestication et peut-être d'agriculture ainsi que ceux d'une continuité avec l'art gravé ancien.

Dans la bordure méridionale, on peut affirmer la disparition certaine de l'art ancien à la suite de la desquamation des grès qui ne portent que de rares lambeaux de patine totale noire sur lesquels peuvent se retrouver des gravures de patine identique (Tin

---

[5] Les fouilles de monuments funéraires à Tit ont montré des tiges de *Panicum turgidum* auprès de quelques individus (Chamla 1968, p. 112) et, d'après les Touareg qui ont aidé les missions, on procèderait encore de même quand on ne dispose pas de linge pour envelopper le mort.

Ghergho). La probabilité de retrouver des peintures anciennes est évidemment plus faible encore. Ces constatations permettent d'envisager l'existence d'un Néolithique ancien dans cette région encore peu connue.

De fait, l'âge pléistocène que F. Mori attribue aux gravures de la Grande Faune paraît tout à fait plausible. Une synthèse des connaissances actuelles sur les rapports entre environnement, gisements, gravures et peintures suggère un déplacement géographique des populations préhistoriques à l'articulation Pléistocène-Holocène: l'humide pourrait être le «détonateur» de la néolithisation et d'une expansion géographique des cultures néolithiques anciennes dont nous ne cernons pas, pour l'instant, les limites.

La complexité du peuplement est plus marquée dans l'art rupestre que dans les restes humains qui soulignent une forte composante négroïde, tempérée toutefois dans plusieurs cas. Ces restes sont évidemment trop rares pour donner accès à des différences régionales dans le peuplement, mais l'art n'en porte pas d'indice, alors qu'il évolue au même titre que les industries vers différents facies. Il est possible que ceux-ci soulignent une adaptation à un milieu. Les harpons, hameçons ne se trouvent qu'en certains secteurs mais trop éloignés (voir par exemple Meniet, In Guezzam) pour être traduits en terme culturel.

Ces transformations ne montrent aucune discontinuité marquée. Au plan des industries, on note une augmentation de la dimension de l'outillage, un accroissement sensible du nombre des têtes de flèche au 4° millénaire BC ([6]), une standardisation de la poterie, peut-être des spécialisations telles ce qui s'observe à Tiouyine et qui pourraient annoncer les zones de groupement notées par G. Quéchon (1989) dans le Ténéréen du massif de Termit.

Au plan de l'art, les ruptures que l'on peut constater ne sont quasi simultanées que pour la période cameline, l'apparition du chameau s'accompagnant de la disparition de la faune habituellement figurée. Ceci n'entraîne pas cependant de véritable discontinuité, au contraire, la continuité dans le mode de vie paraît établie du Bovidien à nos jours par des représentations illustrant les mêmes types d'habitat, entouré du troupeau, soit un comportement essentiellement pastoral et qui le reste malgré l'aridification. Si H. Lhote voit une rupture dans l'art rupestre lors de l'apparition du char, c'est que la période, considérée dans son ensemble, présente des figurations humaines très différentes des précédentes, accompagnées de la lance et non plus de l'arc. Il convient cependant de pondérer cette impression globale, un examen attentif laissant plus apparaître un glissement progressif, même s'il peut être rapide, du Bovidien final au Caballin. Loin d'exclure les propositions d'arrivée d'un nouveau peuplement dans la région, sous-jacentes à cette notion de rupture, l'idée d'une transition incite cependant à être prudent quant aux modalités d'installation de celui-ci.

Des tentatives avortées de domestication, dont nous retrouvons les traces dans l'art rupestre, peuvent, pour la girafe et l'éléphant, être à l'origine d'un surpâturage, qui peut d'ailleurs avoir entraîné leur échec, dès les périodes les plus anciennes. Est-ce un problème de ce type qui explique la recrudescence des pointes de flèche, la chasse étant un moyen de limiter l'accès des pâtures aux seuls animaux domestiques?

On peut s'étonner de n'avoir jamais rencontré de métal dans les gisements les plus récents, ni quasiment jamais dans les monuments fouillés, alors que son utilisation est bien attestée par l'art rupestre. A cet égard, la sépulture de Tin Hinan, à Abalessa, (Reygasse 1950, Camps 1965) fait figure d'exception avec du mobilier métallique de fer, bronze, or et argent, mais il s'agit d'une part d'une inhumation récente (4° siècle Ap. J.C.), d'autre part d'une tombe exceptionnelle, ne serait-ce que par sa place dans la tradition orale. Plus que la mauvaise conservation du métal en milieu siliceux, sa probable réutilisation incessante peut être la cause de sa disparition. Rappelons que la quantité qui en fut produite par les centres de métallurgie connus dans le Sud du Sahara, pour une durée de plusieurs millénaires, reste faible jusqu'à l'apparition des premiers empires dans le Sud Ouest africain.

Remerciements

Nous exprimons nos plus vifs remerciements à l'Office du Parc National de l'Ahaggar dans le cadre duquel les travaux de terrain qui ont permis la mise en place de ces «considérations» ont été menés avec la participation de l'Institut des Sciences de la Terre, Université Houari Boumedienne, Bab Ezzouar (Alger) et du C.N.R.S. (G 0848).

([6]) Un fait semblable a été observé dans le Bas Sahara: Aumassip G., 1986 - *Le Bas Sahara dans la Préhistoire.* C.N.R.S. 1986.

BIBLIOGRAPHIE

AUMASSIP G., BETROUNI M. & HACHI S., 1982-83 - Une structure de cuisson de sauterelles dans les dépôts archéologiques de Ti-n-Hanakaten (Tassili-n-Ajjer, Algérie). *Libyca,* XXX-XXXI, : 199-202

AUMASSIP G. & HEIM J. L., 1989 - Les squelettes néolithiques de Tin Hanakaten, Tassili n'Ajjer, Algérie. *C.R. Ac. Sc.* Paris, 309, série III, : 187-190.

AUMASSIP G., JACOB J. P. & MARMIER F., 1977 - Vestiges néolithiques de l'erg d'Admer (Algérie). *Libyca,* XXV,: 101-147.

AUMASSIP G., JACOB J. P., MARMIER F. & TRECOLLE G., 1976 - Les fresques de l'abri du Taureau à Tin Hanakaten, Tassili-n-Ajjer. *Libyca,* XXIV,: 55-66.

BAILLOUD G., 1960 - Les peintures rupestres archaïques de l'Ennedi (Tchad). *L'Anthrop.,* 64/3-4,: 211-234.

BARICH B., 1974 - La serie stratigrafica dell'uadi Ti-n-Torha (Acacus, Libia). Per una interpretazione delle facies a ceramica Saharo-Sudanesi. *Origini,* VIII,: 7-184.

BARICH B., 1987 - Adaptation in archaeology: an exemple from the Libyan Sahara. *Prehistory of Arid North Africa,* Dallas,: 189-210.

BARICH B. & MORI F., 1970 - Missione paletnologica italiana del Sahara libico. Risultati della campagna 1969. *Origini,* 4,: 79-144.

BELLAIR P. & PAUPHILET D., 1959 - L'âge des tombes préislamiques de Tejerhi (Fezzan). *Trav. IRS,* XVIII,: 183-185.

BREUIL H., 1952-1955 - Les roches peintes du Tassili-n-Ajjer. *2° Congr. panaf. de Préhistoire,* Alger: 65-123.

CAMPS G., 1965 - Le tombeau de Tin Hinan à Abalessa. *Trav. IRS,* XXIV, 1° et 2° semestres,: 65-83.

CAMPS G., 1969 - Amekni, néolithique ancien du Hoggar. *Mém. CRAPE,* Alger, n. 10.

CAMPS G., 1974 - Les civilisation préhistoriques de l'Afrique du Nord et du Sahara. *Doin,* Paris.

CAMPS-FABRER H., 1960 - Parures des temps préhistoriques en Afrique du Nord. *Libyca,* VIII,: 11-214.

CAMPS-FABRER H. 1966 - Matière et art mobilier dans la Préhistoire nord-africaine et saharienne. *Mem. CRAPE,* Alger, n. 5.

CAMPS-FABRER H. 1967 - Les sculptures néolithiques de l'erg d'Admer. Leurs relations avec celles du Tassili n'Ajjer. *Libyca,* XV,: 101-127-

CAMPS-FABRER H. & CAMPS G., 1972 Perspectives et orientation des recherches sur le Néolithique saharien. *ROMM,* 11,: 21-30.

CHAMLA M. C., 1968 - Les populations anciennes du Sahara et des régions limitrophes, étude des restes osseux humains néolithiques et protohistoriques. *Mém. CRAPE,* Alger, n. 9.

CHARON M., HUGOT H. J. & PETIT MAIRE N., 1974a - Les restes humains de Meniet (Ahaggar). *Bull. et Mém. Soc. Anthrop.* Paris, série 13, 2,: 293-310.

CHARON M., HUGOT H. J. & PETIT MAIRE N., 1974b - Les restes humains de Tagdaït (Ahaggar). *Bull. et Mém. Soc. Anthrop.* Paris, série 13, I,: 151-155.

CHASSELOUP-LAUBAT F. de, 1938 - Art rupestre au Hoggar (Haut Mertoutek). *Plon,* Paris.

CLARK J. D., WILLIAMS M. A. J. & SMITH A. B., 1973 - The geomorphology and archaeology of Adrar Bous, central Sahara: a preliminary report. *Quaternaria,* Roma, 17,: 245-297.

DELIBRIAS G., & DUTIL P., 1966 - Formations calcaires lacustres du Quaternaire supérieur dans le massif central saharien (Hoggar) et datations absolues. *C.R. Ac. Sc.,* Paris, 262/1, série D,: 55-58.

DUTOUR O., 1989 - Hommes fossiles du Sahara. Peuplements holocènes du Mali septentrional. *C.N.R.S.,* Marseille.

FLAMAND G. B. M., 1921 - Les pierres écrites (Hadjret mektuba). Gravures et inscriptions rupestres du Nord de l'Afrique. *Masson,* Paris.

GAUSSEN J., 1986 - Sur trois nécropoles «préislamiques» du Sud Tanezrouft. *Bull. Soc. Anthrop. S.O.,* XXI/3,: 127-142.

GAUSSEN J. ET M., 1988 - Le Tilemsi préhistorique et ses abords. Sahara et Sahel malien. *C.N.R.S.,* Paris.

GRAZIOSI P., 1942 - L'arte rupestre della Libia. Napoli, 2 vol.

GREBENART D., 1985 - Le région d'In Gall-Tegiddan Tesemt (Niger). Programme archéologique d'urgence 1977-1981. II. Le Néolithique final et les débuts de la métallurgie. *Etudes nigériennes* n. 49. *IRSH,* Niamey.

HALLIER U. W., 1990 - Die Entwicklung der Felsbildkunst Nordafrikas. Untersuchungen auf Grund Neuerer Felsbildfunde in der Süd-Sahara (1). *Sonderschriften des Frobenius - Instituts, 7, Franz Steiner Verlag,* Stuttgart.

HAMPATE BA A. & DIETERLEN G., 1966 - Les fresques d'époque bovidienne du Tassili-n-Ajjer et les traditions des Peuls: hypothèse d'interprétation. *J.S.A.,* 36,: 151-157.

HUARD P. & PETIT J., 1975 - Les chasseurs graveurs du Hoggar. *Libyca,* XXIII,: 133-179.

HUGOT H. J., 1956 - Une mission préhistorique au Mouydir. Mars-Avril 1956. *Trav. IRS,* XIV,: 215-219.

HUGOT H. J., 1963 - Recherches préhistoriques dans l'Ahaggar nord-occidental 1950-57. *Mém CRAPE,* Alger, n. 1.

JOUBERT G., & VAUFREY R., 1941-46 - Le Néolithique du Ténéré. *L'Anthrop.,* 50,: 325-330.

KHAN MAJLIS B., 1978 - Der Nomadenhaushalt der Tuareg. *Sahara,* Museen der Stadt, Köln,: 365-369.

LHOTE H., 1936 - La découverte de gisements néolithiques sur les confins du Sahara et du Soudan. *L'Anthrop.,* XLVI,: 746-748.

LHOTE H., 1942 - Notes sur les peintures rupestres de Mertoutek (Sahara central). *J.S.A.,* XII,: 259-260.

LHOTE H., 1950 - Le gisement néolithique d'I-n-Guezzam (Sahara central). *B.S.P.F.,* XLVII/3-4,: 165-171.

LHOTE H., 1952 (1955) - Les roches peintes du Tassili-n-Ajjer. Comparaison avec d'autres sites peints d'Afrique septentrionale. *2° Cong. panaf. de Préhist.,* Alger: 125-146.

LHOTE H., 1953 - Le cheval et le chameau dans les peintures et gravures rupestres du Sahara. *BIFAN,* XV,: 1138-1228.

LHOTE H., 1960-63 - Le problème de la datation des peintures rupestres en Espagne et en Afrique. *IPEK,* 20: 62-71.

LHOTE H., 1964a - Gravures rupestres d'Aguennar (Ahaggar). *J.S.A.,* 34/1,: 35-84.

LHOTE H., 1964b - Faits nouveaux concernant la chronologie relative et absolue des gravures et peintures pariétales du Sud Oranais et du Sahara. *Prehistoric art of the Western mediterranean and the Sahara.* Barcelona,: 191-214.

LHOTE H., 1966 (1969) - Eléments sur les voies de migration et la zone d'expansion des populations pastorales préhistoriques du Sahara. *I° Coll. intern. d'Archéol. afric.,* Fort-Lamy,: 269-285.

LHOTE H., 1970 - Le peuplement préhistorique du Sahara néolithique d'après l'interprétation des gravures et peintures rupestres. *J.S.A.,* XL,: 91-102.

LHOTE H., 1976 - Les gravures rupestres de l'oued Djerat (Tassili-n-Ajjer). *Mém. CRAPE,* Alger, n. 25, 2 vol.

MAITRE J. P., 1965 - La sépulture néolithique de Tamanrasset II (Ahaggar). *Libyca,* XIII,: 139-155.

MAITRE J. P., 1971 - Contribution à la préhistoire de l'Ahaggar I La Tefedest. *Mém. CRAPE,* Alger, n. 17.

MAITRE J. P., 1976 - Contribution à la Préhistoire de l'Ahaggar dans son contexte saharien. *BIFAN,* 38, B,: 715-789.

MAITRE J. P., 1979 - Schémas d'évolution culturelle I. Note sur la répartition régionale des décors céramiques néolithiques sahariens. *L'Anthrop.,* 83/4,: 584-601.

MORI F., 1965 - Tadrart Acacus. Arte rupestre del Sahara preistorico. *Einaudi,* Torino.

MORI F., 1970 - Proposition d'une chronologie absolue de l'art rupestre du Sahara d'après les fouilles du Tadrart Acacus (Sahara libyen). *Valcamonica Symposium,: 345-355.*

MORI F., 1976 - Rock Art of the Tadrart Acacus. Graz.

MUZZOLINI A., 1979 (1983) - Extension géographique des «Têtes Rondes» au Sahara. Prehistoric art and religion, *Valcamonica symposium,* : 365-384.

PARIS F., 1990 - Les sépultures monumentales d'Iwelen (Niger). *J.S.A.,* 60/1,: 47-76.

PONS A. & QUEZEL P., 1957 - Premières études palynologiques de quelques paléosols sahariens. *Trav. IRS,* Alger, XVI,: 15-40.

QUECHON G., 1989 - La fin du Néolithique et les débuts de la métallurgie dans le massif de Termit (Niger). Coll. *L'Homme du Maghreb et son environnement depuis 100000 ans.* Maghnia.

REYGASSE M., 1934 - Observations sur un facies nouveau du Néolithique des confins algéro-soudanais. *X° Cong. Préhist. de France,* Périgueux,: 577-584.

REYGASSE M., 1950 - A propos des monuments garamantiques. Monuments funéraires préislamiques de l'Afrique du Nord. *Publ. Gouv. Gen. de l'Algérie, Service des Antiquités.*

RHOTERT H., 1952 - Libysche felsbilder, Darmstadt.

ROGNON P., 1967 - Le massif de l'Atakor et ses bordures (Sahara central). Etude gémorphologique. *C.N.R.S., Série Géol., n. 9.*

ROGNON P., 1989 - Biographie d'un désert. *Plon,* Paris.

ROSET J. P., 1987 - Néolithisation, Néolithique et Post-néolithique au Niger nord-oriental. *Bull. AFEQ,:* 203-214.

ROUBET C., 1979 - Economie pastorale préagricole en Algérie orientale. Le Néolithique de tradition capsienne. *C.N.R.S.,* Paris.

SAHARA - 1978, Museen der Stadt, Köln.

SAVARY J. P., 1966 - Monuments en pierres sèches du Fadnoun (Tassili-n-Ajjer). *Mém. CRAPE,* Alger, n. 6.

SERGI S., 1951 - Scavi sahariani: ricerche nell'Uadi el Agial e nell'Oasi di Gat della missione Pace-Sergi-Caputo. *Monumenti Antichi,* 41,: 152-551.
SMITH A. B., 1974 - Adrar Bous and Karkarichinkat: examples of post paleolithic human adaption in the Sahara and Sahel zones of West Africa. *PHD,* Berkeley.
STRIEDTER K. H., 1984 - Felsbider der Sahara. *Prestel,* München.
TAUVERON M., 1984-86 - L'art pariétal des Têtes Rondes: problèmes de synchronisme chronologique. *Libyca,* XXXII-XXXIV: 159-173.
TAUVERON M., VERNET R., à paraître - Données complémentaires sur le site rupestre de Youf Ahakit (Tassili ouan Ahaggar, Algérie).
TERRISSE R., 1977 - Les restes d'un homme néolithique de l'Amador (Sahara). *Arch. suisses d'Anthrop.,* 41,: 43-55.
THOMAS H., 1977 - Géologie et paléontologie du gisement de l'erg Tihodaïne, Ahaggar, Sahara algérien. *Mém. CRAPE,* Alger, n. 27.
TIXIER J., 1962 - Le Ténéréen de l'Adrar Bous III. *Mission Berliet-Ténéré-Tchad,* Paris,: 353-362.
VAN NOTEN F., 1978 - Rock Art of the Jebel Uweinat. Graz.
VERNET R., sous presse - Préhistoire de la Mauritanie. Etat de la question.
WILLIAMS M. A. J., 1976 - Upper quaternary stratigraphy of Adrar Bous (Republic of Niger, South Central Sahara), *VII° Panaf. cong. of Prehist. and Quat. stud.,* Addis Abeba,: 435-441.

Ginette Aumassip: C.R.A.P.E./C.N.E.H. 3, Rue F. D. Roosevelt 16100 Alger ALGERIA
Michel Tauveron: CRA 2, Rue Malher 75004 Paris FRANCE

Massimo Baistrocchi

Arte rupestre del Sahara occidentale e della Mauritania: due regioni di un'area sahariana periferica

Résumé — La Mauritanie et le Sahara Occidental (Seguiet el-Hamra et Rio de Oro) représentent les contreforts extrêmes et périphériques de l'Afrique saharienne.

L'art rupestre du Sahara occidental est essentiellement marqué par les influences culturelles du Sahara méridional, lui-même influencé par la culture du Sud Oranais; la Mauritanie, au contraire, a subi rapidement, de façon plus marquée, l'influence directe de la culture du Sahara central.

A côté de séquences classiques, liées aux figures zoomorphes de références traditionnelles, la classification de l'art rupestre de ces deux régions doit être intégrée à l'«Art des chasseurs», étudié par les spécialistes P. Huard et J. Leclant.

Nous pouvons considérer ces régions de la périphérie saharienne, qui manquent d'une culture autochtone marquante et originale, comme les «terminaux» d'une plus vaste culture saharienne qui unit, malgré une diversité de styles et de modèles, les deux rives d'un continent, du Nil à l'Atlantique.

Abstract — Mauritania and Western Sahara (Seguiet el-Hamra and Rio de Oro) are the extreme and peripheral regions of Saharan Africa.

The rock art of Western Sahara is essentially influenced by cultural streams from southern Morocco, which has been influenced by cultures from the region south of Oran; Mauritania, on the other hand, underwent a more direct influence from the Central Saharan regions.

Beside classical sequences, linked to zoomorph references traditionally accepted, the classification of the rock art of these two regions must be integrated with specimens of the «hunter's art» studied by P. Huard and J. Leclant.

Thus, these peripheral Saharan regions, in the absence of an original and relevant autochthonous culture, whilst different in styles and models can be considered the «terminals» of the vast Saharan culture which unites the edges of the African continent, from the Nile to the Atlantic.

Il Sahara occidentale (Seguiet el-Hamra e Rio de Oro) e la Mauritania sono le propaggini estreme e periferiche dell'Africa sahariana.

A parte le regioni costiere ed immediatamente a ridosso delle coste, queste due regioni sono accumunate al Sahara centrale da una climatologia arida e molto pronunciata che registra precipitazioni al di sotto dell'isobara dei 100 millimetri di pioggia annui. Alle difficoltà paleo-climatiche si aggiungono quelle geologico-morfologiche del terreno. Si tratta inoltre di regioni scarsamente popolate. Da aggiungere ancora che la regione più promettente, l'ex-Sahara Spagnolo, oggi Sahara occidentale, è stata — sin dall'indomani del processo di decolonizzazione e quindi da oltre un decennio — teatro di una lotta armata che ha visto contrapposti d'un lato il Marocco, che vanta pretese annessionistiche, e dall'altro l'Algeria, che ha tenuto in vita e foraggiato un movimento armato che aspira all'autodeterminazione. Questa situazione (in un momento di rifioritura delle ricerche nella regione sahariana in genere) ha inibito lo sviluppo degli studi dal punto di vista etno-archeologico e dell'arte rupestre dell'intera regione in questione.

Mentre l'arte rupestre del Sahara occidentale è essenzialmente influenzata dalle correnti culturali del Marocco meridionale (che a sua volta ha subito l'influenza del Sud Oranese, regione di cui può considerarsi la continuazione geografica naturale), sviluppatesi sulla direttrice NE/SO lungo la via di penetrazione naturale dell'Oued Draa, ed in misura minore delle influenze di più perspicua derivazione centro-sahariane assorbite via il saliente di Tindouf (correlazioni ed analogie esistono infatti tra le stazioni più occidentali del Seguiet el-Hamra e quelle di Marhouma, studiate da H. Alimen), per contro la Mauritania — con l'eccezione delle stazioni settentrionali di Anou Ineght, Oummat el-Lham, Oummat Chegag che risentono dell'influenza delle correnti culturali associate alle civiltà dell'Atlante meridionale — ha subito più marcatamente l'influenza diretta delle regioni del Sahara centrale, a partire da Chegga, sull'odierno confine mauritano-algerino.

Per il Sahara occidentale valgono molte delle considerazioni fatte da A. Simoneau nel suo *Catalogue des sites rupestres du sud Marocain, 1973-1977* e la classificazione, sebbene con sostanziali aggiustamenti, fatta da H. Lhote per l'arte rupestre del sud Oranese.

Tra gli elementi di fauna di grande dimensione, prevalgono gli elefanti ed i rinoceronti, rara invece la giraffa, mentre gli animali più rappresentativi sono tuttavia le antilopi e le gazzelle; vi sono però anche alcuni rari esemplari dell'animale più caratteristico del Sahara, il *Bubalus antiquus,* scomparso già in epoca preistorica.

Lo stadio più antico delle incisioni — nella regione qui presa in esame scarseggiano le pitture rupestri — è rappresentato essenzialmente dalle figure zoomorfe di riferimento di grande dimensione (stile naturalistico monumentale, stile bubalino di grandi dimensioni), seguito da uno stile di dimensioni più contenute ma sempre a carattere naturalistico e poi sub-naturalistico (bubalino di piccole dimensioni e bubalino decadente), seguito infine dalla sequenza bovidiana, cavallina e camelina. La classificazione suddetta va poi integrata con lo stile individuato da P. Huard e J. Leclant e da questi denominato «arte dei cacciatori».

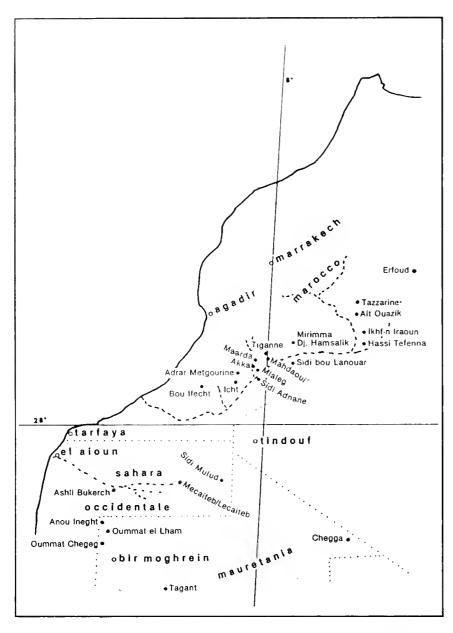



Fig. 1 - Mappa dei siti rupestri del Marocco meridionale, del Sahara Occidentale e della Mauritania.

I simboli e gli elementi caratteristici della cultura dell'«Arte dei cacciatori» sono numerosi. Essi vanno da una pittura di Gouelta Zemmour, che rappresenta una specie di danzatore con vicino una testa di giraffa, descritta da Monod, agli astucci penici ed alle cinture rinvenute da Santa Olalla nel Seguiet el-Hamra (cintura di ampie proporzioni con una protuberanza che potrebbe essere la rappresentazione di una fibbia) e da Milburn nel Rio de Oro (guerriero che impugna degli oggetti ricurvi — armi da lancio? — e astuccio penico legato ad una alta cintura delineata con un tratteggio). Personaggi con arco (di piccole dimensioni) sono stati rinvenuti da Almagro Basch nel Rio de Oro, associati con rinoceronti, mentre altri cacciatori (con archi di grandi dimensioni) sono stati rinvenuti da Monod (cacciatori di giraffe di Oumat el-Lahm) e da Lhote (cacciatore con arco a patina molto scura di Anou Ineght). Vi sono anche dei personaggi con mazza che Monod ha rinvenuto a Oum Chegag (due figurine associate ad un elefante) e da Senones e Puigaudeau nel Tagant (dipinto di una figurina armata di mazza di Agneitir-Sba; personaggio armato di laccio di Tinouadine). Almagro Basch segnala una figura armata di ascia nel Rio de Oro; nella stessa regione Milburn segnala un rinoceronte attraversato da una specie di forcone. Molto interessante nella stazione di Anou Ineght, in Mauritania, studiata da Lhote, oltre alla figura di un personaggio con laccio, quella di un cacciatore che ha lanciato un'arma ricurva (l'arma è stata raffigurata a sinistra della testa del cacciatore); a Tabona, nel Rio de Oro, Pellicier e Acosta hanno rinvenuto e descritto un'antilope picchettata presa al laccio (di fattura peraltro abbastanza recente) ed un guerriero che ha lanciato il laccio, anch'esso associato con un'antilope.

Oltre alle raffigurazioni citate, vi sono spesso altri elementi che associano tra loro figure antropo e zoomorfe. Milburn ha ad esempio scoperto un cacciatore ed una giraffa, e ipotizza che la raffigurazione potrebbe essere portatrice di significati e di valenze di carattere totemico e magico: infatti, oltre ad una lancia, raffigurata nei pressi del collo dell'animale, la giraffa avrebbe gli arti legati.

Simboli dei cacciatori — come ad esempio trappole, reti e consimili marchingegni — sono state rilevate in altre 25 raffigurazioni parietali di numerose stazioni del Sahara Occidentale e della Mauritania orientale. In particolare a Mecaiteb, Sueil, Oued Zelouane e Auad Mirab, nel Sahara Occidentale, associati per lo più con antilopi ma anche con giraffe ed animali di grande dimensione; analoghe considerazioni valgono per le incisioni di Anou Ineght, rilevate da Lhote, e a Taokest (Aouker) da Monod in Mauritania.

Numerosi altri «simboli» richiamano lo stile de «l'arte dei cacciatori», che gli studiosi Leclant e Huard hanno individuato passando al setaccio l'arte rupestre sahariana alla ricerca di una matrice e di caratteristiche comuni dal Nilo alle sponde dell'Atlantico. Sarebbero infatti oltre settanta gli elementi di caratterizzazione individuati — che vanno dai diedri agli archi concentrici ecc. — in numerose stazioni di rupestri della regione qui trattata.

In conclusione, sebbene come detto all'inizio le regioni del Sahara occidentale e della Mauritania siano un'area periferica ai grandi focolai culturali della regione sahariana, esse rappresentano pur sempre — in assenza di elementi di una cultura autoctona originale — i terminali della più vasta cultura sahariana che si è sviluppata nel tempo dal Nilo alle sponde dell'Atlantico, in regimi metereologici e zoomorfici consimili.

DESCRIZIONE SOMMARIA DI ALCUNE REGIONI E DELLE PRINCIPALI STAZIONI D'ARTE RUPESTRE DEL SAHARA OCCIDENTALE E DELLA MAURITANIA

Sahara Occidentale (Rio de Oro e Seguiet el-Hamra)

Sidi Mulud

Qui sono stati ritrovati un guerriero armato di ascia e un'antilope schematica di epoca tarda che sembra essere stata presa al laccio. Sono state anche ritrovate numerose raffigurazioni di trappole e di marchingegni per catturare le antilopi, a cui sono associate, che si fanno risalire ad epoca bovidiana.

Mecaiteb-Lemcaiteb

È questa una stazione che possiede delle giraffe tra cui una molto stilizzata che si trova nei pressi di una trappola e che sembra essere stata catturata assieme ad altri piccoli animali. Vi è poi un rinoceronte, an-

ch'esso molto stilizzato, il cui corpo è segnato da vari simboli geometrici: sotto il muso ha due archi di cerchio concentrici. Da segnalare anche due figure sovrapposte (a destra un'antilope, a sinistra una giraffa rovesciata) e un guerriero itifallico.

Morales Agacino segnala inoltre nella stessa regione un elefante, due giraffe, due antilopi (che peraltro potrebbero essere un capride e l'altra un bovide), un addax. Il rupestre più interessante descritto dall'autore è tuttavia rappresentato da una «maschera» di forma simmetrica, realizzata con un ampio e profondo intaglio.

El Farsia

Nella stazione rinvenuta nei pressi della *guelta* e quella che è la sorgente del Seguiet el-Hamra sono state rinvenute delle incisioni schematiche e delle iscrizioni in *tifinagh.*

El Aslein Bukerch e Asli

I rupestri più interessanti di questo sito sono forse le rappresentazioni di trappole nei pressi di giraffe, antilopi e struzzi. Il primo sito è situato su una altura, non molto distante da Smara, ed era composto da lastre di pietra scura tipo ardesia, di varia dimensione, molte delle quali trasportabili, giacimento unico nel suo genere nel Sahara. Santa Olalla e Almagro Martin hanno rilevato che molti dei rupestri — a causa della facile trasportabilità — erano già molto dispersi alla fine della guerra e si può dire che oggi il giacimento sia quasi del tutto disperso. Della fauna dei tempi in cui la regione era più verdeggiante, vanno menzionati gli elefanti ed i rinoceronti, oltre ad esempi di fauna più comune, anch'essi peraltro scomparsi, come tori, orix e cavalli. Sono state rinvenute lastre con forme geometriche varie e diversificate (linee, spirali, elissi, cerchi ecc.). Sono stati ritrovati anche un certo numero di personaggi antropomorfi. Almagro Martin descrive uno di questi raffigurato in posizione eretta che «stende le mani in avanti». Su di un'altra lastra è stata rinvenuta un'incisione molto intricata di un elefante seguito da una figura umana che lo tiene per la coda. Interessante anche la descrizione pittorica molto dettagliata di un toro, delle corna ed il fitto tratteggio del pelame. Di tecnica raffinata assai consimile è un'incisione di gazzella. Lo stile dei rupestri può rientrare nella caratterizzazione dell'«arte dei cacciatori» definito da Leclant-Huard.

La stazione di Asli non è molto distante dalla precedente ma è completamente diversa dal punto di vista dello stile e della tecnica d'esecuzione dei rupestri, che sono molto più recenti, ottenuti con un picchettaggio pronunciato. La migliore raffigurazione è rappresentata da un'antilope schematica. Vi sono anche numerose altre figure zoomorfe non bene identificabili.

In questa stazione sono stati rinvenuti dei carri schematici ad un solo timone.

Smara

Nei pressi di quella che è la capitale della regione, è stata rinvenuta un'interessante raffigurazione di un elefante schematico con le zanne incurvate verso l'interno e due figurine antropomorfe che toccano l'animale, uno la proboscide e l'altro sotto la coda: si tratta con ogni probabilità di una incisione eseguita in collegamento con riti magico-religiosi. Sono stati anche rinvenuti rupestri raffiguranti gli animali più caratteristici della regione sahariana: giraffe, antilopi, buoi selvatici e varie altre figure schematiche.

Nei pressi della località di Safia, non distante da Smara, sulla Seguiet el-Hamra, è stata rinvenuta una serie di carri schematici ad un solo timone, dello stesso tipo di Asli, carri che per figurazione e tecnica d'esecuzione sono del tutto simili a quelli rinvenuti nel sud Marocco.

Ad Adoloa Amgala sono stati rinvenuti da Morales Agacino delle incisioni di buoi, capre e di figure umane: queste ultime destano interesse perché, longilinee ed itifalliche, mostrano una specie di copricapo (?) a raggera.

El Aiun

Il sito, non discosto dalla capitale del Seguiet el-Hamra, possiede una serie di incisioni dal tratto molto profondo su *dalles* orizzontali. Almagro Martin ha rilevato delle figure antropomorfe schematiche. nello stesso stile sono anche un elefante e delle altre figure zoomorfe non bene identificabili. Queste ultime figure sono ulteriormente arricchite da forme falliche, semplici o doppie. Lo stesso dicasi per un rupestre raffigurante un toro dalle grandi corna lunate alla cui sommità sono state aggiunte due forme discoidi o semi-tondeggianti, tra loro collegate da tratti continui, a forma di doppio fallo.

Gleibat Mosdat

Anche in questa stazione sono stati individuati da Almagro Basch dei carri schematici, tra cui tre in fila, simili a quelli rinvenuti a Taouz (Marocco). Altri quattro carri sono stati rilevati da Santa Olalla. La stazione ha fornito inoltre delle raffigurazioni di buoi e un elefante, ma non di cavalli associati, o associabili, ai carri: ciò potrebbe confermare una trazione bovina per i carri.

Mauritania

El Mreiti

All'interno del monumento preislamico sono state rinvenute un centinaio di pietre piatte con pitture in ocra e nero con raffigurazioni di cavalli sellati e di buoi.

Chegga

Questa stazione si trova all'estremità orientale della Mauritania, in una regione denominata Hank, ai confini con l'Algeria. Qui sono state ritrovate rappresentazioni di elefanti e degli elementi più caratteristici della fauna sahariana, tra cui una figura non bene identificata, dalla patina molto scura, che potrebbe essere un'antilope cavallina. L'interesse del rupestre è dato dal fatto che le corna dell'animale sono a forma di spirale. Di epoca più recente è uno struzzo, probabilmente preso in trappola, dalla cui bocca escono dei motivi spiraliformi. Infine merita di essere segnalato ancora un elefante picchettato con le orecchie all'indietro e un cerchio sulla testa.

Tagant

In questa regione sono state rinvenute alcune pitture e in particolare vanno menzionati dei rupestri in cui si vedono un guerriero con mazza (Agneitir-Sba) e un lanciatore di laccio (Tinouadine), associati a cavalli, bovidi ed ad altri elementi della fauna locale. La stazione di Agneitir-Sba contiene delle grotte («grotte del leone») in cui vi sono numerose pitture di un bruno violaceo con personaggi antropomorfi, bovidi, antilopi ed elementi di cultura materiale. A Tinouadine, Senones e Puigaudeau segnalano una pittura di un bruno violaceo di grandi dimensioni (50 cm.) che dovrebbe raffigurare un coccodrillo (anche se potrebbe essere un altro animale dal momento che il soggetto ha si una forma allungata inusuale, ma anche delle zampe molto alte. Sono stai anche rinvenuti nel sito alcune incisioni schematiche che assomigliano a degli occhi, che gli studiosi ritengono delle «schematizzazioni per scongiurare il malocchio». Ad Agneitir-Dalma, in grotte nei pressi di tumuli preislamici sono state rinvenute molte decine di dipinti, tra cui bovidi, dei cavalli montati da uno o anche due cavalieri armati, giraffe, cammelli ed un coccodrillo. A Rinchmart é stata rinvenuta una serie di pitture di guerrieri in fila armati di lance e di scudi, oltre ad una bella serie di cavalli. Nei siti di Aguentour-Bahan, Guendel, N'yezrig, Guel-Sehan, Bou-Sirouil e Oum-el-Aouetigat sono state rinvenute pitture cameline di un certo interesse etno-archeologico.

Anou Ineght

Il rupestre più interessante di queste stazioni è una stilizzazione di arciere: potrebbe trattarsi di incisione arcaica in ragione della patina molto scura. Allo stesso periodo sembra appartenere una raffigurazione schematica di giraffe in corsa che è stata catturata al laccio. Inoltre nel sito sono stati ritrovati numerosi rupestri raffiguranti altri animali della più comune fauna sahariana, catturati con trappole circolari.

La stazione, che è situata nei pressi della Guelta Zemmour, ha fornito un centinaio di carri schematici rilevati da Monod e Cauneille, di diverse epoche (rilevabili dal diverso colore della patina), come pure di diverso tipo e morfologia: da uno a quattro timoni, da due a quattro ruote. In totale, nella stazione sono stati rilevati all'incirca quattrocento incisioni rupestri di vario tipo ed epoca; la fauna associata è rappresentata da buoi, qualche cavallo (di dubbia identificazione), degli elefanti, una decina di giraffe e una cinquantina di antilopi.

Amazmaz

Monod in questa stazione ha scoperto dei carri dipinti.

Adrar mauritano

Nei siti di Guelb Aoutitet e di El Beyyed sono stati rinvenuti dei carri schematici.

Oummat el-Lham

Qui è stato rinvenuto un dipinto raffigurante un arciere che partecipa a una caccia alla giraffa.

Oummat Chegag

Anche in questa stazione è stata rinvenuta una pittura che rappresenta un personaggio antropomorfo con una lunga testa di giraffa. Vi sono poi altre due figurazioni pittoriche che mostrano due personaggi armati di mazza davanti ad un elefante.

Aguentour el-Abiodh

Qui sono state ritrovate delle pitture sotto riparo, tra cui due carri a due ruote trainati da buoi. Nei pressi della stazione sono state rilevate anche delle giraffe.

Dhar Qualata

Monod e Mauny hanno rinvenuto nei siti di Makhrouga, Khadra, Kedama e Gleibat Klab Lakhele, un certo numero di carri schematici.

BIBLIOGRAFIA

Alimen H., 1954 - La station rupestre de Marhouma. *IRS*, Algeri.

Almagro Basch M., 1944 - El arte preistorico del Sahara español. *Ampurias*, Madrid.

Almagro Basch M., 1946 - Preistoria del Norte de Africa y del Sahara español. Barcellona.

Baistrocchi M., 1986 - Antiche civiltà del Sahara. *Mursia*, Milano.

Leclant J. & Huard P., 1980 - La culture des chasseurs du Nil et du Sahara. *Mémoires du CRAPE*, Algeri.

Lhote H., 1957 - Les gravures rupestres d'Aouineght (Sahara Occidental). Nouvelle contribution à l'étude des chars rupestres graves du Sahara. *Bifan*, Dakar.

Mateu J., 1946 - Nuevas apartaciones al conocimiento de arte rupestre del Sahara español. *Ampurias*, Madrid.

Mauny R., 1952 - Une route préhistorique à travers le Sahara occidental. *BIFAN*. Dakar.

Mauny R., 1954 - Gravures, peintures et inscriptions rupestres de l'Ouest-Africain. *BIFAN*, Dakar.

Milburn M., 1972 - Fesbilder und Steinbauten in der ostlichen Saguiet el Hamra, Spanische Sahara. *Almogaren*, Graz.

Milburn M., 1975 - Gravures tardives du Sahara espagnol: la station rupestre de Ras Lentareg. *BCCSP*, Capo di Ponte.

Monod Th., 1933 Gravures rupestres sahariennes naturalistes. *La terre et la Vie*, Parigi.

Monod Th., 1938 - Contribution à l'étude du Sahara occidental. *Publ. Com. Et. Hist. et Sc. OAF*, Dakar.

Morales Agacino E., 1942 - Sobre algunos grabados, dibujos e iscriptiones rupestres del Sahara español. Tangeri.

Novak H. e S., Ortner D., 1975 - Fesbilder der spanische Sahara. *Almogaren*, Graz.

Pellicier M. & Acosta P., 1972 - Aportaciones al estudio de los grabados rupestres del Sahara espanol. *Tabona*, Madrid.

Santa Olalla J.M., 1943 - El Sahara español ante-islamico. Madrid.

Senones M. & Puigaudeau O., 1939 - Les gravures rupestres du Tagant. *Jsa*, Parigi.

Senones M. & Puigaudeau O., 1939 - Les gravures rupestres du Hank. *BSPF*, Parigi.

Massimo Baistrocchi: Via Denza, 27 - 00197 Roma ITALIA

Massimo Baistrocchi

Arte rupestre dell'Oued In-Djeran (Tadrart algerino)

Résumé — Quelques expéditions et l'étude de la littérature, très modeste et partielle, concernant l'argument ont permis d'établir le répertoire pratiquement complet des stations de peintures et de gravures rupestres dans une zone limitée du Tadrart méridional, comprenant l'Oued In-Djeran.

Les observations faites sur place permettent d'attribuer à un laps de temps très large et à des styles multiples, les spécimens étudiés. En effet, nous avons trouvé des gravures de la phase tardive, mais aussi des peintures de la période bovidienne ainsi que des signes appartenant à des phases plus récentes (aussi bien chevaline que décidément cameline).

Les influences relevées regardent le Tassili n'Ajjer, l'Acacus et enfin le style dit «Ihéren-Tahilahi». Les attributions peuvent être discutées sur la base de la littérature, et de diverses et récentes opinions sur chacun de ces arguments. Une analyse critique de la classification et des influences stylistiques, ainsi qu'un commentaire relatif à la mise en place de cet ensemble dans le cadre général de la préhistoire saharienne est donc possible.

Abstract — After some personal land-reconnaissances and after reviewing the very partial litterature on the subject, it was possible to elaborate a probably quite accurate repertoire of the stations of rock art in a limited zone of southern Tadrart, which includes Oued In-Djeran.

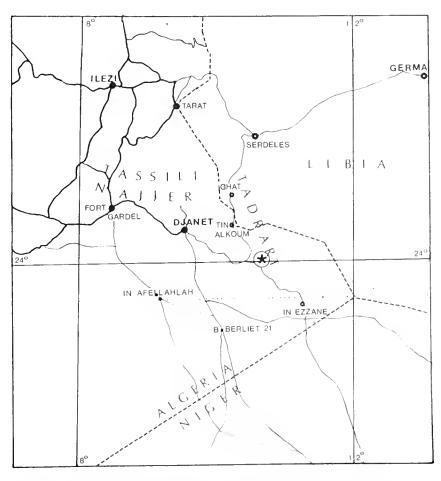
The observations made have permitted the attributions of the local specimens of rock art to a very large temporal lapse and to many styles. For example many engravings from the late naturalistic phases were found as well as examples of later phases of the Bovidian style and recent examples pertaining to the Horse and Camel phases.

A critical analysis of the influences and the styles of the Oued In-Djeran rock art in connection with the Tassili n'Ajjer and the Acacus cultures, as well as the Iheren-Tahilahi style, will allow us a better understanding of the prehistory of this particular region of the Sahara.

La parte meridionale del massiccio di arenaria del Tadrart è collocata in prossimità del tracciato sud-orientale del confine algero-libico. Essa si pone, come uno sperone, fra l'area tendenzialmente pianeggiante ma molto accidentata, che da un lato costituisce il prolungamento verso sud-est del Tassili n'Ajjer e dall'altro le grandi distese dell'estremo meridionale del Fezzan, a sud dell'Acacus, dell'erg Tin Merzouga.

Il presente studio è limitato alle stazioni di arte rupestre dell'Oued In-Djeran, un fiume disseccato che attraversa l'estremità meridionale del massiccio del Tadrart, la cui linea di scorrimento era orientata da sud-ovest verso nord-est per andare a perdersi nelle sabbie dell'Erg Tin Merzouga, dopo la confluenza con l'Oued Moulenaga.

L'Oued In-Djeran è un piccolo microcosmo di un certo interesse per lo studioso in quanto rappresenta, pur nella brevità del suo corso, un elemento di collegamento, forse sarebbe meglio dire di cerniera, al crocevia di flussi culturali importanti per il Sahara centrale.

Come ha rilevato il Prof. Beltrami in una recente nota, solo in cinque stazioni — delle quindici rilevate nell'Oued In-Djeran — sono state osservate pitture, mentre i restanti siti sono ricchi di incisioni rupestri: il tutto assomma a varie centinaia di reperti, molti dei quali a tutt'oggi inediti. Le incisioni rappresentano i reperti più antichi e si inquadrano nel periodo «bubalino»: essi sono in massima parte realizzati in uno stile semi-naturalista e possono raggiungere anche notevoli dimensioni. Le rappresentazioni più numerose sono attinenti al periodo «bovidiano»; un certo interesse è rappresentato dai bovini dalle «corna in avanti», correlati più a reperti dell'Acacus che non al Tassili n'Ajjer. Le pitture spaziano dal «bovidiano» al «cavallino». Lo studioso A. Muzzolini rileva un certo numero di pitture che potrebbero ascriversi al gruppo europeide da lui definito di Iheren-Tahilahi.

Tav. I - La regione dell'Oued In-Djeran (Tadrart algerino) al confine tra Algeria e Libia.

Tav. II - Mappa delle stazioni rupestri dell'Oued In-Djeran (Tadrart algerino).

Nel corso di una recente spedizione condotta dal Prof. V. Beltrami e dallo scrivente, che aveva per scopo appunto il rilevamento delle stazioni dell'Oued In-Djeran, è stata rinvenuta una nuova stazione di arte rupestre. La stazione presenta un certo interesse poichè oltre a riprodurre pitture di bovidi in uno stile ancora pregiato, contiene anche una scena di accampamento con due capanne semi-circolari, tipo *zeriba,* e scene di vita quotidiane animate da vari personaggi — pastori, donne e bambini — ed infine una scena di accoppiamento.

La stazione (n. 5) è ubicata sulla riva sinistra dell'Oued In-Djeran, la prima su tale versante del fiume. Essa è situata in un anfratto, il cui ingresso è sbarrato da una duna di sabbia. I dipinti sono stati eseguiti su una superficie irregolare, non preparata, in uno spazio abbastanza angusto, rientrante, poco visibile a chi guarda dall'esterno la parete di roccia, a destra dell'ingresso.

Al centro dell'affresco c'è un personaggio seduto in ocra rossa, rivolto a sinistra, attorniato da altre figurine (bambini?) ed a destra vi è il disegno in caolino bianco di una capanna semi-circolare. Sempre in alto a destra, oltre una sporgenza della roccia, che in pratica funge da divisorio della scena, vi è un personaggio in ocra con gonnellino bianco che si muove verso destra. Al centro, dietro un bovide bianco rivolto anch'esso a destra, vi sono ancora tre personaggi seduti. In basso una seconda capanna, di forma ovoidale bianca, più stilizzata della precedente.

Se uno esamina più da vicino la prima capanna si notano tre punti bianchi, sul lato concavo basso del semi-cerchio che delimita lo spazio abitativo, potrebbero essere la rappresentazione di vasi o di altri contenitori (zucche?) per derrate alimentari.

La mandria di buoi, per lo più in ocra pezzati di bianco, (con qualche animale bianco pezzato di ocra) presenta delle stilizzazioni caratteristiche delle pitture rupestri rilevate e studiate nell'Acacus dalle missioni dell'Università di Roma sotto la guida di Fabrizio Mori e Barbara Barich. Le pitture appartengono al periodo bovidiano medio (Mori classifica questo stile come «pastorale») e possono essere fatte risalire a 6.000 anni fa circa. La correlazione con i reperti parietali dell'Acacus risulta in questo caso piuttosto evidente. Va ricordato a proposito che nel sito di Uan Muhuggiag, F. Mori ha potuto rinvenire frammenti di pitture, associati in stratigrafia con dei carboni, che esaminati al C14 hanno fornito datazioni *ante e post quem* di 2780 e 5480 a.C.. Tali pitture sono state iscritte dal ricercatore al periodo pastorale (bovidiano).

Tra le stazioni dell'Oued In-Djeran, merita una particolare attenzione la stazione n. 2, quasi all'imboccatura dell'Oued, poichè contiene un dipinto in ocra rossa di una giraffa accucciata di eccezionale tecnica, per perfezione stilistica e per maestria d'esecuzione. Si tratta di una figurazione del tutto inusuale, che l'artista preistorico ha tracciato senza la minima esitazione della mano, con tratto sicuro e continuo, ciò che sta a indicare una padronanza assoluta del mezzo tecnico ed un intento artistico specifico. La stazione contiene anche, nelle immediate vicinanze dei reperti, alcuni esempi caratteristici di laboratorio artigianale preistorico: una roccia carica di intagli era adibita alla affilatura degli strumenti litici, un pozzetto ad incavo su *dalle* orizzontale svolgeva funzioni di mortaio. Su uno spigolo di roccia vi è poi una fila di 13 coppelle, la cui destinazione è ignota.

Nei prospicenti Oued Beringh e Erg Tin Merzouga, vi sono poi numerosi altri siti rupestri di interesse la cui descrizione esula dal presente studio. Si fornisce peraltro, in annesso, una descrizione sommaria di alcune stazioni dell'Erg Bohediane, nelle cui sabbie si perde l'Oued In-Djeran.

BREVE REPERTORIO DELLE STAZIONI DELL'OUED IN-DJERAN
(Schede descrittive)

STAZIONE I (incisioni) - Spirale antica e motivi spiraliformi, un personaggio (?) recente, una giraffa dal mantello reticolato con spirale, altre giraffe, un cerchio e caratteri *tifinagh* recenti.

STAZIONE II (dipinti) - Giraffa dal manto reticolato in posizione accovacciata, rara rappresentazione nel suo genere nel Sahara; capra in ocra rossa e due pastori con testa a «fagiolo» in bianco e corpo in ocra rossa ripassata al caolino; bovide in ocra rossa rivolto a sinistra, con grandi pezzature bianche; quattro personaggi in ocra rossa, in movimento verso destra, seguiti da un bovide; altri due personaggi in ocra rossa, uno in piedi (a destra) e l'altro seduto; due personaggi in ocra rossa, seduti, rivolti verso destra; bovide e personaggio — sovrapposto alla testa del bovide — in ocra rossa; mandria di cinque bovidi in fila a sinistra (testa in ocra rossa e corpi in bianco) all'abbeverata. Tredici coppelle in fila su spigolo di roccia, intagli di affilamento, incavo a pozzetto su roccia orizzontale.

STAZIONE III (dipinti) - Guerriero in ocra rossa (recente?) con braccia rigonfiate, testa a «fagiolo» e lancia nella mano sinistra; guerriero in ocra rossa, a sinistra, con nella mano uno strumento (propulsore?), con alle spalle due gazzelle; capra in ocra rossa schematizzata (tarda); lanciere in ocra rossa che salta, rivolto a sinistra, e riproduzione schematizzata della stessa immagine (più recente); sotto due cani che assalgono un muflone; capra in ocra rossa rivolta a sinistra; cammello con soma in ocra rossa (tardo camelino); personaggio bi-triangolare in bianco con lancia, testa a «semi-fagiolo» con piuma; oggetto fallico (?).

STAZIONE IV (dipinti) - Due buoi in ocra rossa rivolti a destra; riproduzione di un pozzo (?); due personaggi bi-triangolari in ocra rossa; due buoi in ocra rossa pezzati di bianco, sovrapposti; un personaggio in rosso che spinge un bovide bianco (il personaggio sembra stare sul dorso del secondo bovide); grande affresco di una mandria di pecore bianche; in basso piccolo personaggio a braccia alzate; poi tre buoi, di cui due in ocra rossa (uno pezzato di bianco) ed uno bianco con pezzatura del pelame in ocra rossa; due personaggi in ocra rossa che si muovono verso destra; vari bovidi: due grandi animali, di cui uno bianco dietro ad uno in ocra rossa col pellame «zigrinato»; a destra altri tre buoi di cui uno bianco e gli altri due pezzati; personaggio in ocra rossa accucciato, due guerrieri in ocra rossa, di cui uno con arco bianco ed il secondo sovrapposto ad una giraffa; personaggio in ocra rossa con testa a «fagiolo» e animali (?) bianchi; tre personaggi in ocra scura: quello centrale — con corpo rivolto a sinistra ed il volto a destra — ha un gonnellino bianco; bovide in ocra rossa ucciso e riverso.

STAZIONE V (dipinti) - mandria di buoi: in alto al centro personaggio seduto in ocra rossa, rivolto a sinistra, ed altre figurine (bambini?); a destra, disegno in bianco di una capanna circolare (i tre puntini che si vedono in basso potrebbero stare a rappresentare dei contenitori per derrate alimentari). Al centro, dietro un bovide bianco rivolto a destra, vi sono altri tre personaggi seduti. In basso al centro un'altra capanna circolare bianca, più stilizzata. In alto a destra personaggio in ocra con gonnellino bianco; personaggio seduto in ocra rossa, rivolto a sinistra, ed altre figurine (bambini?); a destra, disegno in bianco di una capanna circolare. Al centro, dietro un bovide bianco rivolto a destra, vi sono altri personaggi seduti.

STAZIONE VI (dipinti) - Bovidi, di cui uno pezzato con le corna rivolte verso il basso; altri bovidi pezzati volti verso sinistra; ippopotamo (o rinoceronte?).

STAZIONE VII (incisioni) - Tre giraffe che «escono» dal terreno.

STAZIONE VIII (incisioni) - Iscrizioni in *tifinagh* su di una roccia semi-circolare.

STAZIONE IX (incisioni) - Elefanti.

STAZIONE X(incisioni) - Grande giraffa con manto reticolato tenuta ferma all'altezza del muso da un guerriero con lancia che ha la parte inferiore del corpo picchettata, a fianco due struzzi (di fattura più recente, sotto un elefante (incisione più profonda e quindi probabilmente anteriore alla grande incisione della giraffa e dell'uomo); tre giraffe più piccole a destra; bovide con grandi corna; scritte in *tifinagh* (verticali) e scritte recenti in arabo (orizzontali); elefante con due occhi sulla stessa faccia; piccola giraffa rivolta a sinistra; scritte in *tifinagh*.

STAZIONE XI (incisioni) - Grandi bovidi in fila, dal manto macchiato e picchettato, di lavorazione assai accurata (arcaici), rivolti a sinistra; sotto l'animale centrale vi sono due figurine di guerrieri (più recenti); due dei bovini si affrontano.

STAZIONE XIII (incisioni) - Grande bovide: sotto la pancia del bovide dal mantello picchettato vi è una piccola figura di pastore in ginocchio (?) le corna sono di forma lunata, picchettate.

STAZIONE XV (incisioni) - Scene di carattere sessuale con tre personaggi itifallici dal naso pronunciato; testa di giraffa dal manto reticolato (arcaica) e altre belle giraffe (arcaiche) dal manto reticolato ed una più piccola a destra, il cui muso è finemente picchettato; quattro elefanti sovrapposti di periodo diverso: la proboscide dell'esemplare più antico è evidenziata con linee trasversali picchettate obliquamente dall'alto verso il basso (dovrebbero peraltro essere di fattura più recente in ragione della diversa patina); le zanne sono state picchettate prima di essere lisciate; uno degli esemplari del pachiderma più recente è raffigurato in moto mentre defeca; quello che lo precede è di fattura più rozza; sotto gli elefanti vi è una serie di personaggi più tardivi picchettati, che sembrano «giocare a palla».

Fig. 1 - Stazione esterna (C890226). Giraffa dal mantello reticolato e spirale - giraffe e cerchio e caratteri *tifinagh* recenti.

Fig. 2 - Stazione I (incisioni) (s.n.). Incisioni al tratto fino di elementi di fauna sahariana.

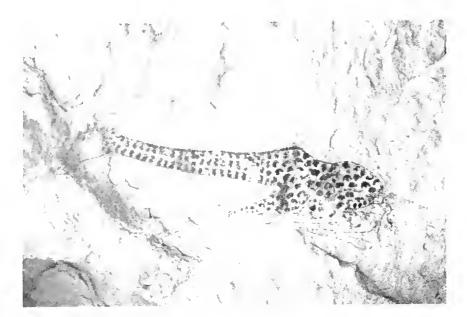



Fig. 3 - Stazione II (dipinti) (C890316). Giraffa dal manto reticolato in posizione accovacciata, rara rappresentazione del suo genere nel Sahara.

Fig. 4 - Stazione II (dipinti) (C890325). Quattro personaggi in ocra rossa, in movimento verso destra, seguiti da un bovide.

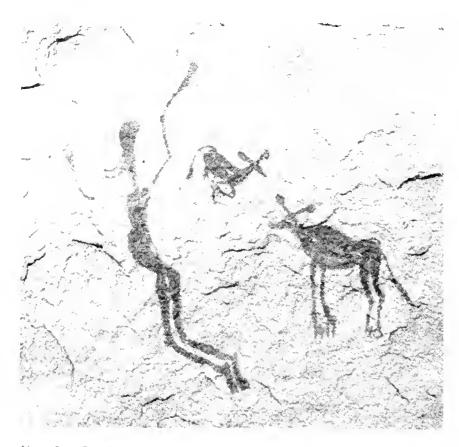



Fig. 5 - Stazione III (dipinti) (C890405). Guerriero in ocra rossa, a sinistra, con nella mano uno strumento (propulsore?), con alle spalle due gazzelle.

Fig. 6 - Stazione III (dipinti) (C890411). Personaggio triangolare in bianco con lancia, testa a «semi-fagiolo» con piuma.

Fig. 7 - Stazione IV (dipinti) (C890422). Mandria di pecore bianche; in basso piccolo personaggio a braccia alzate.

Fig. 8 - Stazione IV (dipinti) (C890427). Personaggio in ocra rossa accucciato, due guerrieri in ocra rossa, di cui uno con arco bianco ed il secondo sovrapposto ad una giraffa.

Fig. 9 - Stazione IV (dipinti) (C890431). Bovide in ocra rossa ucciso e riverso.

Fig. 10 - Stazione V (inedita) (dipinti) (C890508). Mandria di buoi: in alto al centro personaggio seduto in ocra rossa, rivolto a sinistra, ed altre figurine (bambini?); a destra. disegno in bianco di una capanna circolare. Al centro, dietro un bovide bianco rivolto a destra, vi sono altri tre personaggi seduti. In basso al centro un'altra capanna circolare bianca, più stilizzata. In alto a destra personaggio in ocra con gonnellino bianco. Dettaglio della mandria con in alto ed in basso le capanne in bianco.

Fig. 11 - Stazione V (inedita) (dipinti) (C890509). Dettaglio del personaggio con il gonnellino bianco che si muove verso destra.

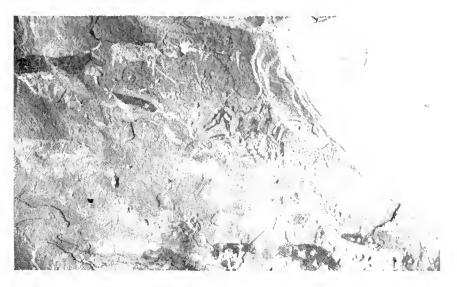



Fig. 12 - Stazione V (inedita) (dipinti) (C890510). Dettaglio della capanna: i tre puntini che si vedono in basso potrebbero stare a rappresentare dei contenitori per derrate.

Fig. 13 - Stazione V (inedita) (dipinti) (C890515). Dettaglio della capanna bianca inferiore.

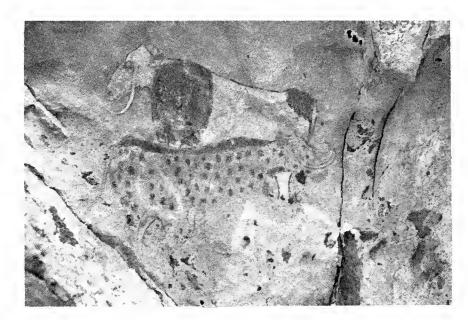



Fig. 14 - Stazione VI (dipinti) (C890522). Bovidi, di cui uno pezzato con le corna rivolte verso il basso.

Fig. 15 - Stazione VI (dipinti) (C890528). Mandria di bovidi pezzati.

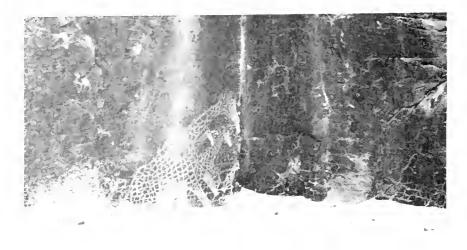



Fig. 16 - Stazione VIII (incisioni) (C890535). Tre giraffe che «escono» dal terreno.

Fig. 17 - Stazione VIII (incisioni) (C890532). Tre giraffe che «escono» dal terreno, dettaglio.

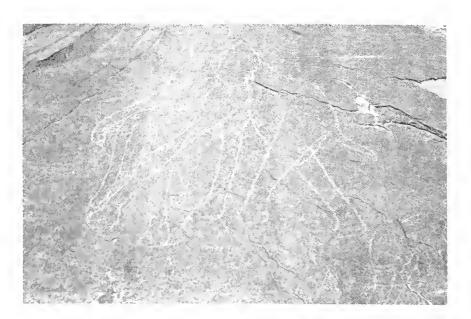



Fig. 18 - Stazione IX (incisioni) (C890602). Elefanti.

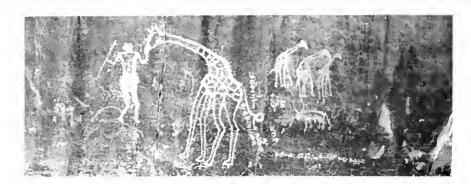



Fig. 19 - Stazione X (incisioni) (C890605). Grande giraffa con manto reticolato tenuta ferma all'altezza del muso da un guerriero con lancia che ha la parte inferiore del corpo picchettata, a fianco due struzzi di fattura più recente, sotto la rappresentazione di un elefante. Tre giraffe più piccole a destra. Bovide con grandi corna; scritte in *tifinagh* (verticali) e scritte recenti in arabo (orizzontali).

Fig. 20 - Stazione X (incisioni) (C890606). Particolare delle tre giraffe.

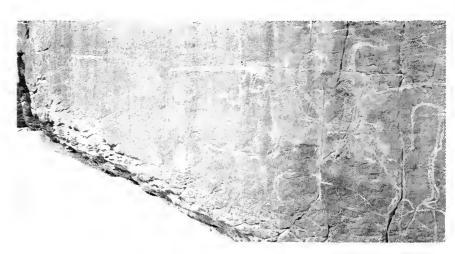



Fig. 21 - Stazione XI (incisioni) (C890614). Visione d'assieme dell'incisione rappresentante grandi bovidi di bella fattura.

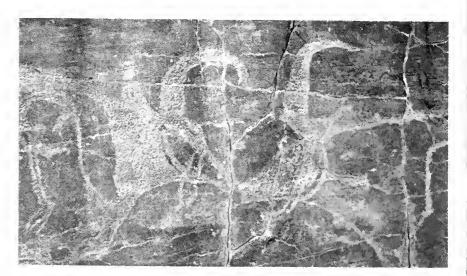



Fig. 22 - Stazione XI (incisioni) (C890611). Due bovini della serie precedente che si confrontano.

Fig. 23 - Stazione XI (incisioni) (C890612). Dettaglio dei bovidi.

Fig. 24 - Stazione XIII (incisioni) (C890707). Grande bovide: dettaglio della testa.

Fig. 25 - Stazione XV (incisioni) (C890716). Scene di carattere sessuale con tre personaggi itifallici dal naso pronunciato (lato C).

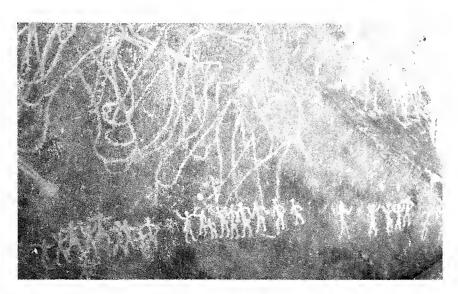



Fig. 26 - Stazione XV (incisione) (C890720). Scena di elefanti con sotto una serie di personaggi più tardivi picchettati che sembrano giocare a palla.

Fig. 27 - Stazione XV (incisioni) (C890721). Particolare di grande elefante antico più tre elefanti.

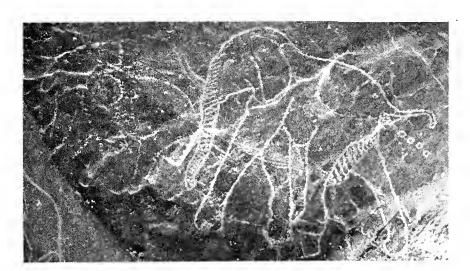



Fig. 28 - Stazione XV (incisioni) (C890722). Altri due elefanti: uno più antico raffigurato in moto mentre defeca ed uno davanti di fattura più rozza (recente).

STAZIONI DELL'ERG BOHEDIANE

STAZIONE A (incisioni) - Bovino in rilievo di bella fattura assieme ad altri animali di fattura più rozza, tra cui due struzzi ed un cervide; altro bovino di fattura più rozza, volto a sinistra.

STAZIONE B (incisioni) - Grande *dalle* orizzontale con incisioni di impronte varie (uomini ed animali); elefante schematizzato; bella testa di antilope dalle lunghe corna a forma di lira.

STAZIONE B/bis (incisioni) - Struzzi e giraffe ed in alto una specie di reticolato;

STAZIONE C (dipinti) - Grande affresco di figure in ocra rossa bi-triangolari con testa a bastoncino, sovrapposte a figurine bianche armate di lancia di eccellente fattura (di fattura più antica); vi sono anche alcune donne con vesti sino alle caviglie, sovrapposte a figurine più antiche in bianco; personaggi in movimento, alcuni con gonnellino; in basso a sinistra figura in ocra rossa più scura (arcaica) con testa a «fagiolo», con bastone in mano, seguito da una capra (?); bovide bianco di fattura rozza; scena di carattere sessuale: l'uomo, che sta di fronte alla donna a gambe divaricate e che si tiene con le mani le caviglie, porta una specie di gonnellino; guerriero bi-triangolare in corsa; serie di figurine bianche; in basso un bovide dal tratto fine, schizzato velocemente; grande personaggio bi-triangolare bianco con piuma sul capo; due personaggi in ocra rossa bi-triangolari di cui uno con la lancia e scudo quadrato; coppia di uomo e donna, quest'ultima con gonna bianca; un cammello in ocra bianca, molto stilizzato e rozzo; un grande personaggio bi-triangolare è circondato da figurine di guerrieri nello stesso stile, armati di lancia e bastoni.

STAZIONE D (dipinti) - Personaggio in ocra rossa, cammello in ocra rossa, bovidi in ocra bruna e in bianco; bovidi bianchi; giraffa bianca: il pellame reticolato del collo è stato finemente eseguito; personaggi bianchi con testa a «fagiolo»; bovide pezzato; cammello e cavaliere; personaggio dipinto in bianco, contornato d'ocra rossa; mandria di buoi bianchi.

Fig. 29 - Stazione A (incisioni) (C890802). Bovino in rilievo.

Fig. 31 - Stazione B (incisioni) (C890811). Capride (?) stilizzato.

Fig. 30 - Stazione B (incisioni) (C890808). Elefante schematizzato.

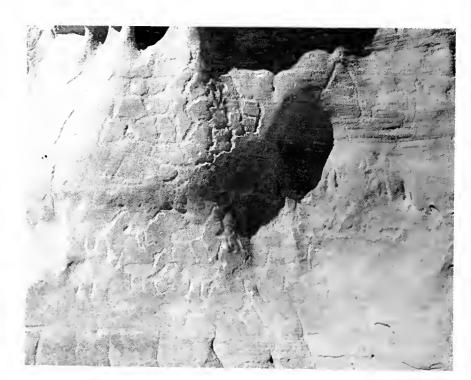



Fig. 32 - Stazione B/bis (incisioni) (C890813). Struzzi e giraffe ed in alto una specie di reticolato (trappola?).

Fig. 33 - Stazione C (dipinti) (C890825). Grande affresco con figure bi-triangolari con teste a bastoncino.

Fig. 34 - Stazione C (dipinti) (C890816). Figure in ocra rossa bi-triangolari con testa a bastoncino, sovrapposte a figurine bianche armate di lancia di eccellente fattura (di manifattura più arcaica).

Fig. 35 - Stazione C (dipinti) (C890822). Guerriero bi-triangolare in posizione di corsa.

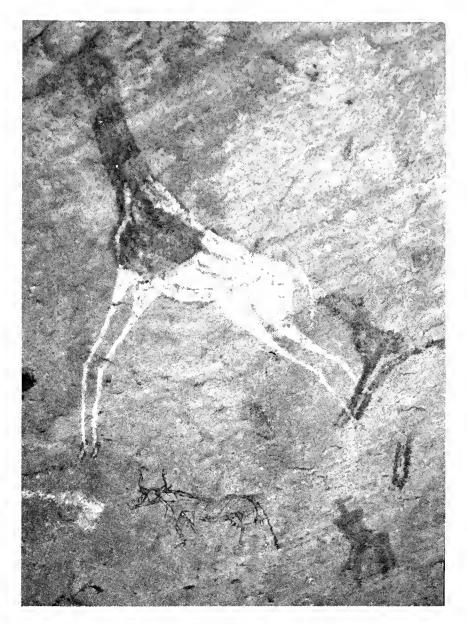



Fig. 36 - Stazione C (dipinti) (890826). Giraffa bicolore in corsa; in basso un bovide dal tratto fine, schizzato velocemente alla maniera moderna.

Fig. 37 - Stazione C (dipinti) (C890828). Grande personaggio bi-triangolare bianco con piuma sul capo.

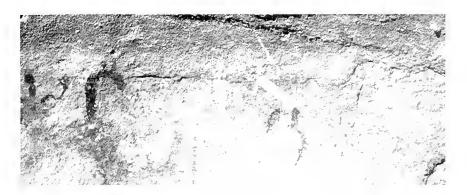



Fig. 38 - Stazione D (dipinti) (C 890910). Personaggi bianchi con testa a fagiolo.

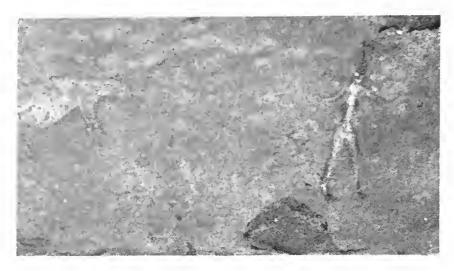



Fig. 39 - Stazione D (dipinti) (C890913). Personaggio dipinto in bianco, contornato d'ocra rossa.

Fig. 40 - Stazione D (dipinti). (C890911). Bovide pezzato.

BIBLIOGRAFIA

ALLARD-HUARD L., 1980-1984 - Gravures rupestres du Tadrart méridional. In *B.S.P.F.* n. 77 e n. 81. Parigi.

BAISTROCCHI M., 1986 - Antiche civiltà del Sahara. *Mursia,* Milano.

BAISTROCCHI M., 1990 - Dal fiume scomparso. Una nuova stazione d'arte rupestre nel Sahara. *Archeo, I.G.D.A.,* Roma, 63.

BAISTROCCHI M. & BELTRAMI V., 1990 - A proposito dell'arte rupestre del Tadrart meridionale. Nota preliminare. *Africa, I.I.A.,* Roma.

BARICH B. & MORI F., 1970 - Missione paleontologica italiana nel Sahara libico. Risultati della campagna 1969. *Origini,* Roma.

CASTIGLIONI A. & NEGRO G., 1986 - Fiumi di Pietra, *Lativa,* Varese.

FALESCHINI G., MASTRONUZZI G. & PALMENTOLA G., 1988 - Le tracce antropiche preistoriche nell'Oued Berigh. *L'Universo, I.G.M.,* Firenze, LXVII (1).

MORI F., 1965 - Arte rupestre e culture del Sahara preistorico. *Einaudi,* Torino.

MUZZOLINI A., 1986 - L'art rupestre préhistorique des massifs centraux sahariens. *B.A.R.* Oxford, 318.

SOZZANI M. & NEGRO G., 1989 - Due interessanti incisioni del Tadrart algerino. *Sahara,* Milano, 2.

Massimo Baistrocchi: Via Denza, 27 — 00197 Roma ITALIA

Barbara E. Barich

Culture del Sahara libico-egiziano
Strategie sul campo - Modelli di interpretazione

Résumé — On rappelle synthétiquement les résultats scientifiques que l'Université de Rome a obtenu durant ses missions en Libye et en Egypte et on souligne la conception unitaire de telles recherches. Elles ont été conduites sur la base du paradigme environnemental et le concept de l'adaptation dominant l'archéologie «processuelle» des années 70.
Le nouvel essor de nos études dans la direction d'une approche post-processuelle ouvre maintenant des nouvelles possibilités à la recherche préhistorique. L'intégration des nouvelles idées avec le paradigme traditionnel facilitera une méthodologie plus flexible, particulièrement adequate à l'étude des documents d'art rupestre.

Abstract — The paper recalls synthetically the results achieved by the University of Rome in the Libyan and the Egyptian Sahara and the unitarian approach in the research. Such an approach was inspired by the environmental and adaptational paradigm which dominated the processual archaeology of the 1970's.
Currently, the change in our studies towards post-processual orientations is opening new dimensions to the prehistorical research. It is suggested here that the new directions, if integrated with the environmental paradigm, will promote a more flexible methodology, particularly appropriate to the study of rock art.

INTRODUZIONE

Uno dei punti chiave della ricerca archeologica condotta nel Sahara negli ultimi anni è stato l'incremento degli studi ambientali (cf. Barich in stampa). Esso ha coinciso con le tendenze analoghe sviluppate dalla scuola processuale [1], tuttavia nel contesto degli studi sahariani il riferimento a tale ambito di ricerca quasi mai è esplicitato come modello teorico o paradigma spartito in forma conscia. Si può dire, piuttosto, che dovendosi cimentare con società presso le quali l'impatto ambientale è stato di importanza fondamentale nelle strategie adottate dal gruppo, questo specifico campo di indagine ha portato naturalmente alla pratica integrata di geo-archeologia (Butzer 1982). Le posizioni assunte di volta in volta nell'ambito di tale ricerca hanno ricevuto un differente grado di rielaborazione critica, in base alla formazione specifica dei ricercatori.

L'utilizzazione di modelli per spiegare il cambiamento all'interno della società esprime una maggiore consapevolezza nell'aderire al paradigma processuale e, insieme, un più alto potenziale per la comprensione dei fenomeni preistorici. Lo spettro di utilizzazione è vario: da struttura di spiegazione — anche descrittiva — di fenomeni umani articolati con l'ambiente, a computi sofisticati che estrapolano le conoscenze da altri campi, sempre collegati all'uomo (economia, demografia, ecologia) per applicarli al terreno archeologico. Nel primo gruppo rientrano i disegni tracciati da J. D. Clark (1984, 1989) per le società del Sudan e dell'Africa Orientale; o il modello di utilizzazione dell'area geografica strutturato secondo l'alternanza stagionale e l'andamento delle pioggie (Wendorf *et al.* 1990). Sviluppato in senso diacronico questo modello dà conto della modificazione, nel tempo, dell'occupazione all'interno di una data area geografica (Hassan, McDonald 1987; McDonald in stampa).

L'HABITAT DEL SAHARA CENTRO-ORIENTALE: ORIENTAMENTI DI RICERCA

La considerazione dell'ambiente come fattore di interazione con la società e la cultura caratterizza il progetto nell'Oasi di Farafra (Sahara Egiziano) iniziato nel 1987, che la scrivente dirige in collaborazione con Fekri A. Hassan. Esso sviluppa e attualizza metodi, finalità, procedure che furono applicate ad un progetto di ricerca in Libia, nell'area dell'Acacus [2] (Fig. 1). Elemento comune ad entrambi è la considerazione dell'habitat come elemento di incontro e di continuità su ampie estensioni territoriali. Per quanto riguarda l'Olocene, elemento dinamico nella colonizzazione delle aree geografiche e negli adattamenti economici è stata la varia disponibilità di acqua attraverso la serie delle oscillazioni umido-secco. Alla circolazione monsonica e, in particolare, allo spostamento della zona di

---

[1] Sono ben noti i precedenti metodologici di questo indirizzo che, tra l'altro, si è ispirato ai concetti della geografia storica (Hagget 1965).
[2] Mi riferisco alla «Missione Congiunta Libico-Italiana per Ricerche Sahariane», diretta da F. Mori e S. M. Puglisi, nel cui ambito la scrivente agiva come vice-direttore, responsabile degli scavi.

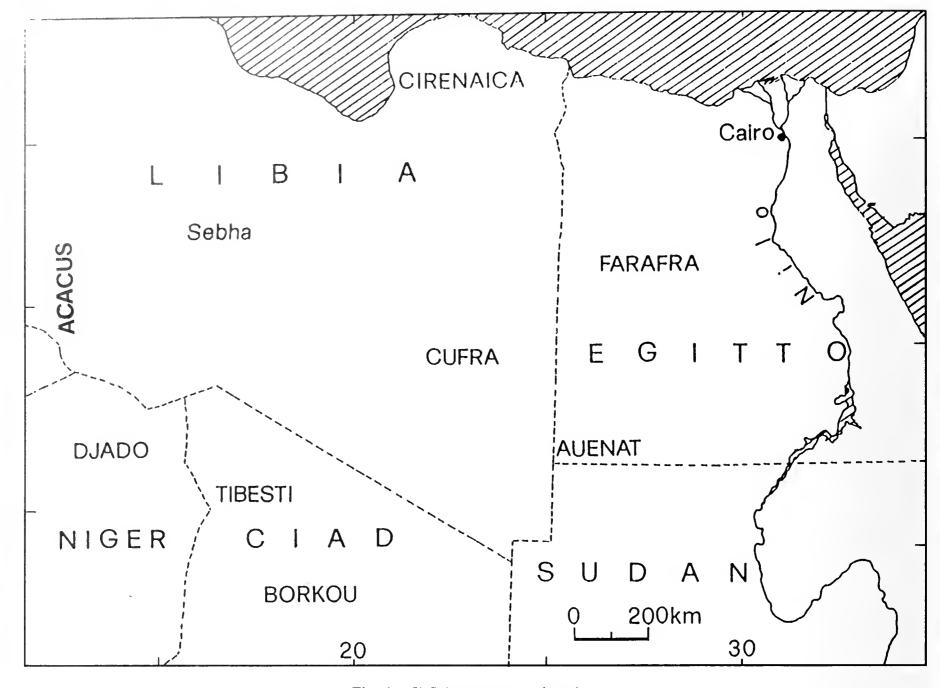



Fig. 1 - Il Sahara centro-orientale.

convergenza intertropicale, vengono ricondotte le cause di tali alterazioni climatiche. Si è dimostrato che i diagrammi pollinici del primo Olocene presentano uno spostamento verso nord della zona di influenza tropicale sia riguardo alla vegetazione sudanese-saheliana sia riguardo all'estensione delle piogge (Neumann 1989).

Soprattutto gli studi intrapresi nel Sahara Orientale permettono di datare con precisione le fasi di oscillazione climatica a partire da circa 10.000 anni da oggi (Tab. 1). D'altro lato è possibile correlare tali eventi climatici con altri, cronologicamente corrispondenti, dal Paleo-Chad, dal Tibesti e dal Mali. In tal modo la sequenza climatica diviene il riferimento per interpretazioni di tipo antropologico dei cambiamenti nella sussistenza, nel tipo di occupazione, nella struttura sociale.

Alla base della ricerca nell'Acacus c'é l'aspirazione ad un metodo multidisciplinare in cui il fatto archeologico è visto e spartito da più angolazioni. Nella prassi della ricerca si è privilegiato all'inizio lo scavo sistematico di insediamenti. Questa esigenza era avvertita anche per agganciare la documentazione artistica ad un saldo contesto archeologico «materiale». L'impostazione del lavoro — inizi degli anni '70 — avveniva nell'ambito della archeologia funzionalista dal che una interpretazione pragmatica dell'arte: desiderio di correlare l'arte a un contesto stratigrafico specifico da cui attingere significati.

Tab. 1 - Sequenza climatica del Sahara orientale (Hassan 1990)

Early Holocene	
Selima Wet Phase	10,300-9700 bp
Dry Phase I	9700-9350 bp
El-Beid Wet Phase	9350-8700 bp
Dry Phase II	8700-8600 bp
Nabta Wet Phase I	8600-8200 bp
Dry Phase III	8200-8100 bp
Nabta Wet Phase II	8100-7900 bp
Dry Phase IV	7900-7700 bp
Nabta Wet Phase III	7700-7100 bp
Dry Phase V	7100-6900 bp
Middle Holocene	
El-Heiz Moist Phase	6900-6100 bp
Dry Phase VI	6100-5900 bp
El-Kharga Moist Phase I	5900-5000 bp
Dry Phase VII	5000-4900 bp
El-Kharga Moist Phase II	4900-4500 bp
Late Holocene	
Dry Phase VIII	4500-3900 bp
Minor Moist Phase I	3900-3500 bp
Dry Phase IX	3500-2950 bp
Minor Moist Phase II	2950-2900 bp
Dry Phase X	2900-2000 bp
Minor Moist Phase III	2000-1500 bp
Dry Phase XI	1500-Present

Fig. 2 - Oasi di Farafra (Egitto). Erosione eolica a El Bahr Playa.

La ricerca nell'Acacus è poi sfociata nel disegno di un profilo regionale di occupazione in cui le serie stratigrafiche vengono raccordate per ricostruire un modello economico in sviluppo. In una prospettiva più ampia, lo stesso modello è ritenuto conveniente per spiegare l'insorgenza dell'economia produttiva in altri territori del Sahara orientale (Barich ed. 1987).

A Farafra, invece, sin dall'inizio la ricerca è stata orientata su una scala ampia, nell'ambito della depressione. Si è voluto ricostruire il disegno di occupazione legato alla formazione delle playas dell'Olocene (Barich, Hassan 1987; 1984-87). Durante il corso dell'Olocene le depressioni oggi corrispondenti alle oasi furono occupate a varie riprese da acque che hanno lasciato caratteristici sedimenti (*playas*), facilmente erodibili, al cui interno sono abbondanti i manufatti preistorici (Fig. 2). Il riconoscimento delle differenti fasi di umidità, o di playa, è quindi indispensabile per comprendere l'andamento dell'occupazione umana. Pertanto un lavoro integrato geologico e archeologico è fondamentale come nucleo di ulteriori aggregazioni multidisciplinari.

Riguardo al tipo delle occorrenze archeologiche, esse presentano una distribuzione molto dispersa coprendo complessivamente ampi spazi, all'interno e all'esterno dell'oasi. I siti rinvenuti, in genere resti di occupazione di breve sviluppo, sono prevalentemente piccoli, rarefatti e quasi mai presentano stratigrafia.

DAI DATI AL MODELLO

L'interpretazione dei dati ha attribuito forte enfasi all'approccio geo-archeologico, alla utilizzazione di modelli ecologici e del modello dell'adattamento.

Nell'Acacus, (Fig. 3) dopo un ciclo di oltre quindici anni di ricerca, si è arrivati a ricostruire una sequenza in sviluppo utilizzando il forte potenziale dato dai documenti materiali, essenzialmente la disponibilità di depositi ben conservati, tali da coprire tutti i settori di documentazione e di analisi. Complessi ceramici e litici ricchi e differenziati, la ricchezza delle faune e delle collezioni botaniche. Soprattutto la profondità della sequenza cronologica ha permesso una lettura combinata delle stratigrafie.

La stratigrafia di Ti-n-Torha Est, tenendo conto di argomenti climatici, è stata interpretata nel modo seguente. L'abitazione umana inizia come insediamento stagionale durante la stagione secca — l'inverno — ed acquista carattere più permanente nel corso dell'intervallo arido, riconosciuto sia nel Tibesti che nel Deserto Occidentale e collocabile tra 8500 e 8200 bp. Questo trend è comunque correlabile con quello, generale, osservato sia nel Niger che nel Mali. Lo stabi-

Fig. 3 - Tadrart Acacus (Libia). Panoramica di Uadi Auis.

lizzarsi dell'occupazione, riconoscibile nella trasformazione strutturale dell'insediamento con l'inserimento di blocchi di pietra per definire singoli vani, ha indubbi riflessi anche sui rapporti del gruppo con l'ambiente immediatamente circostante.

I livelli corrispondenti alle strutture mostrano una marcata presenza di *Ammotragus* (56%) e — dubitativamente — resti di un bovide («large sized bovid», Gautier 1977:82-97; 1987). Tali documenti, uniti alla identificazione di due specie di *Pennisetum* (*Pennisetum ciliare* (L) e *Pennisetum* sp.) (Wasylikowa in stampa) sono stati l'argomento a favore del pre-adattamento o, comunque, la disposizione verso pratiche di domesticazione da parte della comunità. Come sappiamo il miglio è tipico dei giacimenti del centro-ovest sahariano. La sua individuazione a Due Grotte e nell'orizzonte inferiore di Uan Muhuggiag, introduce elementi di precisazione delle attività economiche dei gruppi umani, e conferma lo svolgimento di attività di raccolta di grani selvatici. Per questi motivi la situazione pienamente pastorale documentata da vari giacimenti, prevalentemente nell'area interna del massiccio (Uan Muhuggiag, Uan Tabu, Uan Telokat) è stata giudicata come un esito dei primi esperimenti di domesticazione, enfatizzando l'apporto locale e riducendo al minimo gli apporti dall'esterno (Barich 1987a).

Il modello che è stato proposto è adeguato alle spiegazioni degli inizi di attività di produzione alimentare fornite da studi di antropologia culturale sia su società attuali che su società preistoriche (Hayden 1981, Yesner 1980). È un modello ecologico che enfatizza la fluttuazione delle risorse come fattore di diversificazione e incremento della base di sussistenza. Seguendo il modello è stato rivalutato l'apporto autoctono nella transizione alla produzione e se ne è indicata la validità in senso più ampio, facendo riferimento alla sfera delle comunità sahariane tra primo e medio Olocene (Barich 1987b).

A Farafra la ricerca è ancora molto giovane (è iniziata nel 1987). Data la natura della documentazione si utilizzano elementi differenti per la generazione di ipotesi tra cui il modello di insediamento all'interno e i rapporti verso l'esterno. I rapporti con l'esterno vengono verificati rispetto alle altre Oasi e alla Valle del Nilo, ritenendo di attribuire alle oasi settentrionali un ruolo di mediazione lungo gli itinerari seguiti dai gruppi umani dall'ovest sahariano verso la Valle del Nilo (Barich, Hassan 1990).

L'ampia depressione di Farafra (ca. 10000 Kmq) è situata quasi al centro del Deserto Occidentale (Fig. 4). In uno studio recente F. A. Hassan ha analizzato gli aspetti geomorfologici e paleoclimatici della regione, indicando una sequenza che copre tutto l'Olocene iniziale e medio (9300-4500 bp) (Hassan in Barich, Hassan 1984-87: 140). Durante tale periodo il Deserto Occidentale fu percorso da piccole entità nomadi che lasciarono traccia della loro occupazione su grandi distanze.

Il lavoro sul terreno, organizzato secondo surveys a ampio raggio, ha praticamente coperto l'intera superficie della depressione. All'interno dei numerosi rinvenimenti è possibile riconoscere orientamenti che si configurano come sfere distinte. Di queste Qasr Farafra è il nucleo centrale, Rajih rappresenta l'aspetto più orientale, mentre la regione Ain Dalla,

Fig. 4 - Oasi di Farafra (Egitto). Veduta del Qasr Farafra.

con la quale può essere collegato il sito di Bahr Playa, costituisce il nucleo più densamente popolato.

Mentre i siti studiati nella regione di Qasr Farafra e di Rajih sono collegati a formazioni di playa, quelli riconosciuti presso l'oasi di Ain Dalla sono in rapporto a formazioni del tipo *sebkha.* In quest'ultimo caso il numero dei manufatti rilevati è risultato più alto di quello dei piccoli complessi di Qasr Farafra. Si è quindi supposto che l'occupazione di Qasr Farafra e di Rajih sia da attribuire a piccoli gruppi mobili che occuparono la regione durante brevi periodi e che, al contrario, i complessi da Ain Dalla siano testimonianza di gruppi più ampi che avevano iniziato un processo di sedentarizzazione. L'ipotesi sembra particolarmente appropriata per Bahr Playa, dove sono state riconosciute cinque aree di occupazione le cui caratteristiche tecnologiche denunciano fasi differenziate di sviluppo, dal Medio al Tardo Neolitico.

Anche sulla base delle datazioni radiocarbonio (Tab. 2) si può supporre una trasformazione del modello di insediamento e delle attitudini economiche in stretta relazione con le disponibilità climatiche. Una maggiore mobilità, forse associata alla prima domesticazione di bovini, fu indotta dal carattere intermittente delle precipitazioni nel corso dell'Olocene inferiore. Durante questo periodo si stabilirono contatti con l'occidente sahariano. Per contro, tra 8,600 e 7,000, piogge frequenti e distribuite regolarmente durante l'arco dell'anno e la conseguente maggiore disponibilità di risorse, favorirono una mobilità a breve raggio e la ripresa di attività di caccia. Il pastoralismo nomadico si diffonde tra 7,000 e 6,000 quando si instaura un regime più arido con brevi periodi di crisi (50-100 anni). Tali condizioni spingono veri movimenti di pastori dal Sahara verso terre più prospere. In quel momento le oasi, veri serbatoi di acqua, vennero a svolgere il loro ruolo di sosta nella traversata del deserto e di avvicinamento ai territori nilotici (Barich, Hassan, Mahmoud in stampa).

Tab. 2 - Date radiocarbonio da Farafra (Deserto occidentale, Egitto) (G. Belluomini, Università di Roma «La Sapienza»)

Campione			
	R-2006	RJH 1	5380±110
	R-1894	FA II	6950±60
	R-1895	FA IV	6670±95
	R-1901	BAH 5d	6730±60
	R-1909	AD XIIIb	7000±410
	R-1902	BAH 2c1	8080±60
	R-1983	AR exc	9650±190

PROSPETTIVE

Il metodo e i risultati raggiunti, che ho sintetizzato fin qui, sono un esempio di procedimento di analisi e di sviluppo di dati secondo una metodologia scientifica. Gli attuali orientamenti dell'archeologia verso gli aspetti individuali e umani che operano all'interno della registrazione archeologica (il passato come un «testo» da leggere, l'archeologia come riscrittura) spinge a scendere di più al profondo. In contrasto

con l'oggettività e la generalizzazione delle ricostruzioni utilizzate finora, «soggettivizzare» la ricostruzione evidenziando come l'esterno agisca sull'attore. Come situazioni ambientali sfavorevoli, o situazioni di privilegio, o determinanti di natura sociale vengano recepite individualmente. Tale assunto sembrerebbe particolarmente valido per la sfera dell'arte.

I risultati della ricerca nell'Acacus hanno fornito una cornice di riferimento per il contesto artistico. Correlare la sequenza artistica a una sequenza di cronologia assoluta permette indubbiamente di condurre l'analisi dei contenuti su basi più circostanziate. Tuttavia si opera a un livello differente da quello dei significati, rimanendo sul piano della cronologia e delle forme di sussistenza.

Se, ad esempio, prendo in considerazione una delle più ricche scene dell'Acacus — il complesso parietale di Uan Amil (cfr. Mori 1965) — ne ricavo una prima lettura, di argomento realistico, che rappresenta la vita all'interno di un gruppo. Ne conseguono riflessioni riguardo ai tipi rappresentati — bianchi mediterranei — e di seguito riflessioni di tipo cronologico e stilistico (cfr. Barich 1990). Esaurito questo livello ci si accorge che non si è detto niente circa il mondo emotivo che ha operato nell'autore/i delle scene.

Questo settore di studio può essere altamente favorito dalla riflessione che viene oggi condotta nella nostra disciplina e dal porre l'accento sugli aspetti cognitivi che operano all'interno della documentazione archeologica (Renfrew 1989, Hassan 1988-89 e questo Volume). Si tratta di operare un'analisi dall'interno dei documenti e *nei* documenti; enucleare schemi ricorrenti associando gli schemi grafici a schemi mentali da controllare sul terreno della psicologia e della etnologia; formulare modelli. Successivamente cercare conferma ai modelli utilizzando i dati della ricerca sul campo — la componente materiale del record — per controllo di ipotesi formulate in stretta aderenza alla componente cognitiva e simbolica.

BIBLIOGRAFIA

BARICH B. E., 1987a - Conclusions: the Tadrart Acacus contribution to the study of cultural change in the Sahara. In Archaeology and Environment in the Libyan Sahara; ed. Barich B. E.. BAR Int. Series 368, Oxford, CMAA 23.

BARICH B. E., 1987b - Adaptation in archaeology: an example from the Libyan Sahara. In Prehistory of Arid North Africa. Essays in honor of Fred Wendorf; ed. Close A. E.. *SMU,* Dallas.

BARICH B. E., 1990 - Art in the Archaeological Context: The case of the Tadrart Acacus (Libya). Comunicazione presentata alla Mostra Convegno «Arte Preistorica del Sahara», (Firenze, maggio 1986). *Libyan Studies,* 21: 1-8.

BARICH B. E. (in stampa) - Environmental Archaeology in the Sahara - Holocene changes and cultural developments. In Recent Developments and Research in African Archaeology, Volume in Honor of John Alexander; ed. Musa I.. Oxford.

BARICH B. E., ed. 1987 - Archaeology and Environment in the Libyan Sahara. Excavations in the Tadrart Acacus 1978-1983. BAR Int. Series 368, Oxford, CMAA 23.

BARICH B. E. & HASSAN F. A., 1984-87 - The Farafra Oasis Archaeological Project (Western Desert, Egypt). 1987 Field campaign. *Origini,* XIII: 117-191.

BARICH B. E. & HASSAN F. A., 1987 - The Farafra Oasis Archaeological Project (Western Desert, Egypt) - First Reconnaissance Survey 1987. *Nyame Akuma,* 29, Dec.: 16-21.

BARICH B. E. & HASSAN F. A., 1990 - Il Sahara e le Oasi: Farafra nel Deserto Occidentale Egiziano. *Sahara,* 3: 53-62.

BARICH B. E., HASSAN F. A., MAHMOUD A. A. (in stampa) - From settlements to sites: formation and transformation of archaeological traces. *Science dell'Antichità,* vol. 5.

BUTZER K., 1982 - Archaeology as Human Ecology: Method and Theory for Contextual Approach. *Cambridge University Press,* Cambridge.

CLARK J. D., 1984 - Prehistoric cultural continuity and economic change in the Central Sudan in the Early Holocene. In From hunters to farmers; eds. Clark J. D., Brandt S. A.. *University of California Press.* Berkeley, Los Angeles, London.

CLARK D. J., 1989 - Shabona: an Early Khartoum settlement on the White Nile. In Late prehistory of the Nile Basin and the Sahara; eds. Krzyzaniak L., Kobusiewicz M.. *Poznan Arch. Museum,* Poznan.

GAUTIER A., 1977-82 - Faunal remains excluding fish and general evaluation. In Gautier A., Van Neer W. Prehistoric fauna from Ti-n-Torha (Tadrart Acacus, Libya). *Origini,* XI: 87-113.

GAUTIER A., 1987 - The Archaeozoological sequence of the Acacus. In Archaeology and Environment in the Libyan Sahara; ed. Barich B. E., BAR Int. Series 368, CMAA 23: 283-326.

HAGGETT P., 1965 - Locational analysis in human geography. *Arnold,* London.

HASSAN F. A., 1988-89 - Beyond Functionalism: Cognition, Discourse, Praxis and Understanding. *Origini,* XIV.

HASSAN F. A., 1990 - Holocene climatic of the Egyptian Sahara (Abstract).

HASSAN F. A. & MCDONALD M. M. A., 1987 - Holocene palaeoenvironments and human adaptations in the Western Desert, Egypt. *Annual Meeting of SAA,* Toronto.

HAYDEN B., 1981 - Research and development in the Stone Age: technological transitions among hunter-gatherers. *Current Anthropology,* 22/5: 519-548.

MCDONALD M. M. A. (in stampa) - Neolithic cultural units and adaptations in Dakhleh Oasis, Egypt, Dakhleh Oasis Project - An Interim Report; eds. Mills A. J. et al.. *Royal Ontario Museum and Soc. for St. of Egypt Ant.,* Toronto.

MORI F., 1965 - Tadrart Acacus. Arte rupestre e culture del Sahara preistorico. *Einaudi,* Torino.

RENFREW C., 1990 - Comment on Archaeology into the 1990s. In Shanks M., Tilley C., Archaeology into the 1990s. *Norw. Arch. Review, 22/1: 39.*

WASYLIKOWA K. (in stampa) - Plant macrofossils from the archaeological sites Uan Muhuggiag and Ti-n-Torha/Two Caves, Tadrart Acacus, SW Libya; in Proceedings of Poznan Conference, Poznan 1988.

WENDORF F. et al., 1990 - Les débuts du pastoralisme en Egypte. *La Recherche,* Vol. 21, n. 220: 436-445.

YESNER D. R., 1980 - Maritime Hunter-gatherers: Ecology and Prehistory. *Current Anthropology,* 21/6: 727-750.

Barbara E. Barich: Università di Roma «La Sapienza» Dipartimento Scienze dell'Antichità, Sezione di Paletnologia
Via Palestro, 63 - 00185 Roma ITALIA

Barbara E. Barich, Cecilia Capezza, Cecilia Conati Barbaro & Bruno Marcolongo

Civiltà preistoriche del Jebel Gharbi (Libia). Progetto archeologico congiunto libico-italiano

Résumé — Le projet lybico-italien dans le Jebel Gharbi est né en automne 1989, grâce a la collaboration entre l'Université de Rome «La Sapienza» et le Département des Antiquités de la Lybie. Le projet a pour but la reconstruction de l'environnement et de la séquence culturelle préhistorique de la région du Jebel Gharbi. Des prospéctions archéologiques et géomorphologiques sont conduites afin de comprendre aussi les relations entre les ressources naturelles et l'occupation humaine pendant le Pléistocène et l'Holocène.

Abstract - The Lybian-Italian joint project in the Jebel Gharbi between the University of Rome «La Sapienza» and the Lybian Department of Antiquities has started in autumn 1989. The aim of the project is to reconstruct the environment and the cultural sequence of the prehistoric past of the Jebel Gharbi region. This will be achieved by means of systematic archaeological and geomorphological surveys in order to understand the relationships between natural resources and human settlement during Pleistocene and Holocene.

Il Jebel Gharbi è posto al confine dei due elementi morfologici principali della Tripolitania: la piana costiera della Gefara e il «Tripolitanian Plateau». Geologicamente il Jebel risulta costituito da una mesoclinale di sedimenti marini e continentali mesozoici la cui età è compresa tra il Trias medio-superiore ed il Cretaceo superiore (Fig. 1).

Fig. 1 - La regione del Jebel Gharbi a SW di Tripoli (Libia).

Il Progetto archeologico Libico-italiano — che opera sulla base di una convenzione tra l'Università di Roma «La Sapienza» e il Dipartimento delle Antichità della Libia — è iniziato nell'autunno 1989. Esso è diretto congiuntamente da Barbara E. Barich e da Giuma El Anag. Hanno partecipato alle due Missioni 1989 e 1990: Cecilia Conati Barbaro, Cecilia Capezza, Enrico Barich, Bruno Marcolongo, Carlo Giraudi, Francesca Lugli, Ibrahim El Azabi, Suleiman Sassi El Haris, Ali Salem Grada, Sahlah Ali Hattab, Mohamed Abu Gela, Taher Ahmed Innabi.

Dell'area si avevano notizie e indicazioni frammentarie relative a ricerche non sistematiche succedutesi nel corso degli anni (Fabbri-Winorath Scott, Del Fabbro, Vita Finzi). Studi più sistematici sono dovuti agli inglesi C. B. M. McBurney e R. W. Hey nella regione di Wadi Ghan; a P. Neuville e J. Jelinek nella regione di Tarhuna (riparo di Abiar Miggi). L'unica sintesi ed inquadramento degli aspetti culturali della regione si deve finora a McBurney, il quale considera complessivamente le industrie riconosciute come sviluppi tecnologici locali. Esse sarebbero

Fig. 2 - Jebel Gharbi (Libia). Riparo in grotta nell'Uadi Ain Zargha.

sintomatiche di adattamento a opportunità ecologiche differenziate (McBurney, Hey 1947). Il nucleo del Jebel Gharbi può esser confrontato con quello, corrispondente, della Cirenaica costiera (Jebel Akhdar) per la possibilità di indagare il locale sviluppo delle industrie su lama del Paleolitico Superiore da un precedente orizzonte Medio Paleolitico di tradizione musteriana. Tale sequenza può essere estesa fino agli aspetti neolitici e al conseguente sviluppo della produzione agricola.

Il lavoro della Missione congiunta è organizzato come survey geo-archeologica su ampia scala per studiare le relazioni esistenti tra distribuzione delle risorse naturali (acque, suoli, vegetazione) e modelli e tipologia dei siti archeologici. Il lavoro si è sviluppato nella regione che converge sulla città di Jado, nella porzione centro-occidentale del Jebel e si è concentrato su alcune aree preferenziali di ricerca: Uadi Ain Zargha, Uadi Saada, Uadi Masr (Figg. 2 e 3).

Fig. 3 - Jebel Gharbi (Libia). Uadi Masr.

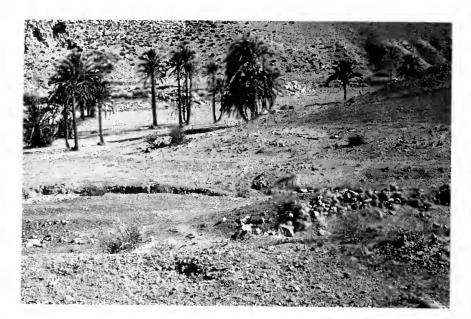



Fig. 4 - Jebel Gharbi (Libia). Sezione stratigrafica rilevata nell'Uad' Ghan.

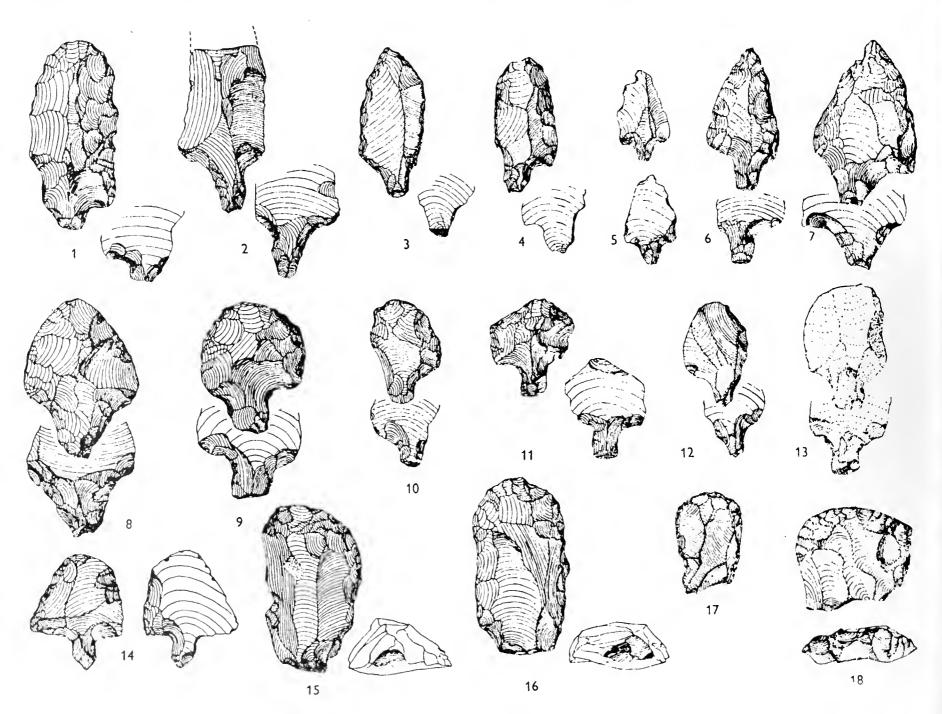



Fig. 5 - Jebel Gharbi (Libia). Industria Ateriana da Uadi Ghan (da: McBurney, Hey 1955).

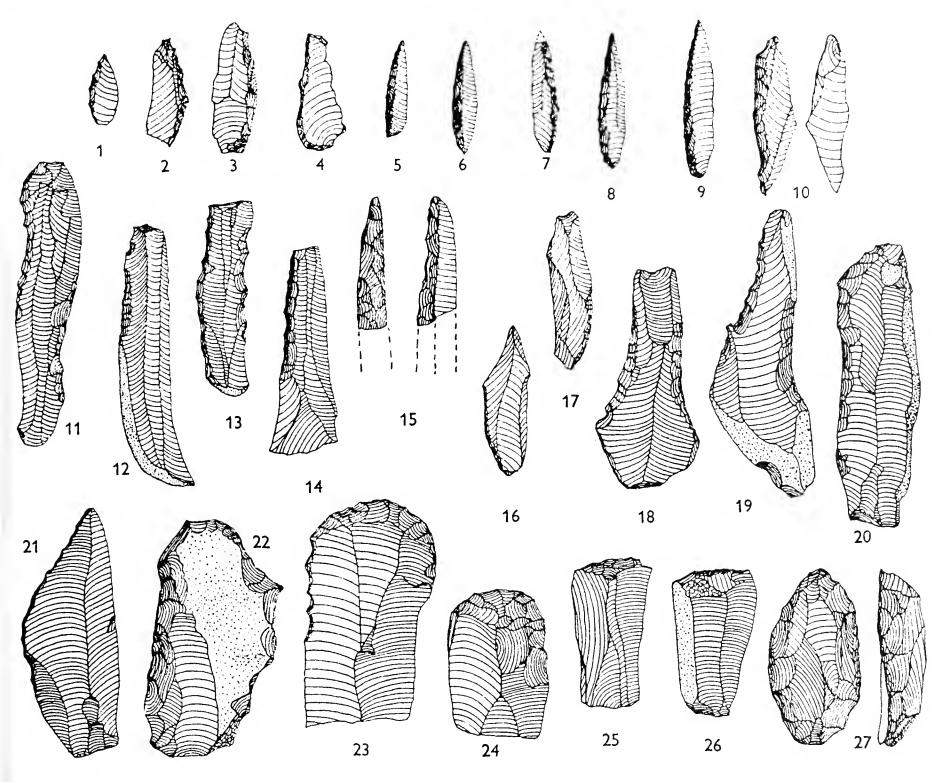



Fig. 6 - Jebel Gharbi (Libia). Industria «Neolitica» da Uadi Ghan (da: McBurney, Hey 1955).

Fig. 7 - Jebel Gharbi (Libia). Sezione stratigrafica su terrazzo fluviale di Uadi Ginnaun.

McBurney ha lasciato importanti osservazioni sulla stratigrafia di Uadi Ghan nella regione di Garian (Fig. 4), dove una facies più tarda classificata come neolitica, appare sovrapposta ad una Ateriana e ad altre specializzazioni regionali (come la cultura microlitica identificata lungo le coste del Golfo della Sirte) (Figg. 5 e 6).

Fig. 8 - Jebel Gharbi (Libia). Bifacciale Acheuleano da Hosha Ginnaun.

Una situazione simile a quella dello Uadi Ghan è stata individuata nello Uadi Ginnaun (Fig. 7). Quest'area, situata allo sbocco dell'Ain Zargha, presenta terrazzi fluviali formatisi a partire dal Pleistocene Inferiore. Nel corso della Missione 1990 sul terrazzo più antico sono state rinvenute due bifacce acheuleane associate ad altri prodotti di scheggiatura (Fig. 8). La stratigrafia visibile sulle due sponde dello Uadi Ginnaun presenta sedimenti alluvionali di fase torrentizia, depositati durante una fase con forti precipitazioni nel corso del Pleistocene, coperti da limi sottili formatisi durante l'Olocene. Le due serie stratigrafiche sono associate, rispettivamente, a industria mustero-ateriana e a prodotti foliati di tradizione neolitica.

Depositi stratigrafici di forte spessore sono visibili nei ripari scavati nella roccia calcarea. Essi si aprono con orientamento Sud a vari metri dal fondo attuale degli *uidian*. In uno di questi – Umm el Grib (Fig. 9) – è stato impiantato uno scavo che dovrà essere continuato nelle campagne future. Il materiale raccolto, consiste in un tipo di industria ipermicrolitica per la quale è al momento difficile indicare l'ambito di riferimento. Non sembra possibile collegare il sito ad attività di sfruttamento delle risorse acquatiche, poiché la portata dello Uadi non doveva differire molto da quella attuale. Si può invece supporre una frequentazione sporadica stagionale del riparo da parte di gruppi legati maggiormente al più ricco *catchment* dell'altopiano circostante.

Fig. 9 - Jebel Gharbi (Libia). Scavo nel riparo di Umm el Grib.

BIBLIOGRAFIA

BARICH B. E. & ANAG G., 1989 - Libyan Italian Joint Project in Jebel Gharbi (Soutwest of Tripoli) - 1989 Field Campaign. *Preliminary Report to the Department of Antiquities,* Tripoli (on file).

BARICH B. E., CONATI-BARBARO C. & GIRAUDI C., 1990 - The Libyan-Italian Joint Project in Jebel Gharbi (Southwest of Tripoli) - 1990 Field Campaign. *Preliminary Report to the Department of Antiquites,* Tripoli (on file).

BARICH B. E., CAPEZZA C., CONATI-BARBARO C., GIRAUDI C. & MARCOLONGO B., (In Press) - Geo-archaeology of Jebel Gharbi Region - Outline of the research. *Libya Antiqua.*

FABBRI M. & WINORATH-SCOTT A., 1965 - Stazione litica all'aperto nei pressi di Garian. *Libya Antiqua,* II: 83-90.

HEY R. W. 1962 - The Quaternary and Palaeolithic of Northern Libya. *Quaternaria,* VI: 435-449.

JELINEK J., 1982 - Bir Miji - the Northernmost Tripolitanian Rock Art Site. *Anthropologie,* 2: 133-150.

LIPPARINI T., 1940 - Tettonica e geomorfologia della Tripolitania. *Boll. Soc. Geol. Ital.,* 59: 221-301.

MCBURNEY C. B. M., 1947 - The Stone Age of the Libyan littoral: the results of a war-time reconnaissance. *Proc. Preh. Soc.,* n.s. 13: 56-84.

MCBURNEY C. B. M., 1967 - The Haua Fteah (Cyrenaica) and the Stone Age of the South-East Mediterranean. Cambridge University Press, Cambridge.

MCBURNEY C. B. M. & HEY R. W., 1955 - Prehistory and Pleistocene geology in Cyrenaica. Cambridge University Press, Cambridge.

MRAZEK I. & SVOBODA J., 1986 - Lithic raw materials of the Late Palaeolithic/Neolithic industries in Jabal Nefusa, Tripolitania. *Anthropologie,* XXIV, 1: 49-59.

NEUVILLE P., 1956 - Abiar Miggi (Tripolitaine), *Bull. de la Soc. Preh. Franc.,* LIII: 24-25.

PETROCCHI C. T., 1940 - Ricerche Preistoriche in Cirenaica. *Africa Italiana,* 7: 1-34.

SVOBODA J., 1977-82 - Ataf Ben Dalala, Lithic Industry. *Origini,* XI: 83-85.

Barbara E. Barich: Università di Roma «La Sapienza» Dipartimento Scienze dell'Antichità, Sezione di Paletnologia
Via Palestro, 63 - 00185 Roma ITALIA

Cecilia Capezza: Institute of Archaeology - 31-34 Gordon Square - WC1H OPY, London Gran Bretagna

Cecilia Conati Barbaro: Museo delle Origini - Università di Roma «La Sapienza»
Piazzale Aldo Moro, 5 - 00185 Roma ITALIA

Bruno Marcolongo: Istituto di Geologia Applicata - CNR
35100 Padova ITALIA

Vanni Beltrami

Considerazioni sull'arte rupestre del nord-est nigerino

Résumé — Un répertoire qui vient de paraître dans «Africa» - officiel de l'Istituto Italo-Africano - a résumé les localisations de l'art rupestre du Djado, de l'Afafi et du Tchigai: il a été présenté au colloque, rapportant les observations d'une dizaine d'expéditions archéologiques qui - depuis la Mission Berliet - ont eu pour but l'exploration archéologique de ce territoire du nord-est de la République du Niger. Un certain nombre d'observations personnelles y a été ajouté, un total de quarante stations est ainsi présenté, avec leur localisations géographiques, une description sommaire des gravures et peintures et une bibliographie.

Abstract — This lecture represents an abstract of a recent paper on archaeology of Djado, Afafi and Tchigai, published by «Africa», official magazine of the Istituto Italo-Africano. No more than ten groups - after the Mission Berliet - organized an archaeological survey in this area, which is placed at the extreme north-east of the Republic of Niger. A few personal observations are presented in addition to the previous known findings; fourty sites are described with geographical information, references and discussion.

Alcune ricognizioni personalmente eseguite ed una revisione della ricca seppur non estesa bibliografia sull'argomento, hanno consentito allo scrivente la pubblicazione di un nuovo repertorio sull'arte parietale, dedicata allo Djado ed a tutta l'area situata al confine nord-orientale del territorio nigerino: prospiciente cioè la Libia meridionale ed il Tibesti. La nota che segue costituisce un riassunto relativo all'archeologia rupestre di tale territorio, che si trova al di là della distesa del Tenerè, è quasi del tutto desertico, ad eccezione di poche piccole oasi, ed è situato fra il 12° ed il 15° meridiano est nella fascia fra il 20° e il 23° parallelo. Elementi fondamentali del rilievo sono il margine estremo del Tenerè, il grande plateau dello Djado, la modesta cresta dell'Afafi, il reg di Ko-Karama con le depressioni di Latouma e di Sobozo; ed infine il plateau di Tchigai.

Osservando una carta topografica, ci si rende conto che si sono qui raggiunte le estreme propaggini occidentali del grande massiccio del Tibesti, che inizia appunto al di là della zona situata fra i meridiani 15° e 16° est. Il 23° parallelo rappresenta poi grossolanamente il punto di passaggio con l'edeyen di Mourzouk, mentre al di sotto del 20° parallelo si estende il grande erg di Bilma. La zona studiata è quindi circondata per tre lati da grandi piane (il Mourzouk a nord, il Tenerè ad ovest ed il Bilma a sud e sud-est), mentre al suo margine orientale si trovano i rilievi marginali del massiccio del Tibesti.

Come si è accennato, si tratta di un territorio desertico e quasi completamente disabitato, tranne che per la modesta presenza di pochi fuochi nomadi o semi-nomadi Tebu, che si raccolgono talora in zone di palmeto, peraltro assai esigue. Nel passato, invece, la popolazione neolitica e post-neolitica ha occupato quest'area in maniera molto notevole, creando entro certi limiti una concentrazione di località di interesse archeologico relativamente poco conosciute fino a qualche tempo fa. Successivamente, anche in epoca proto-storica e storica iniziale, la zona ha conosciuto una occupazione umana di importanza assai rilevante: al margine occidentale dell'area, lungo la corrugazione del Kawar, sono infatti presenti alcune strutture fortificate che corrispondono alle tappe della grande carovaniera che dal Fezzan scendeva fino al lago Ciad e che conoscevano in Djaba, Djado e Séguédine e nelle oasi del Kawar alcuni dei punti di forza.

L'area considerata — se paragonata ad altri territori archeologici sahariani — è stata poco descritta; prevalgono infatti, al di là delle informazioni fornite dai membri della Missione Berliet e degli studi di Lhote e Huard, una serie di rilevamenti da parte di appassionati, generalmente ufficiali dell'armata francese. Di fatto, le prime notizie organiche risalgono agli anni '50, mentre molto scarsi anche se importantissimi sono i dati forniti in precedenza (De Burthe d'Annelet, Dalloni, Monod, ecc.); ulteriori studi recenti di notevole rilievo vengono citati in bibliografia.

Nel repertorio sono descritte oltre 40 stazioni di pitture e graffiti rupestri, con indicazione delle coordinate geografiche medie di ciascuna e delle possibili vie di accesso, nonchè con la descrizione sommaria dei reperti di ciascuna. Ne deriva la possibilità di una analisi critica della periodizzazione e delle influenze stilistiche, nonchè di un commento relativo alla collocazione di tutto il complesso nel quadro generale della preistoria sahariana.

Come sarà agevole rilevare nella lettura dei rapporti relativi alle singole stazioni, la terminologia classificativa è assai varia, a seconda degli Autori. Per parte nostra siamo convinti che l'area considerata ospiti con la massima incidenza reperti del periodo del guerriero libico-berbero, inteso nella massima estensione del termine. Vari reperti peraltro possono essere definiti come «consonanti» alla cosiddetta fase naturalistica della grande fauna, o del bufalo, con graffiti di discreta fattura: in proposito è da ricordare la formulazione di Muzzolini relativa alla presenza di analogie con il cosidetto «stile di Tazina».

Il fatto che reperti omologhi — che possono essere definiti sommariamente «libico-berberi» e che ap-

partengono secondo una definizione più tradizionale al «cavallino» od al «camelino» — si trovino sui due lati del Tenerè, in Air cioè e nell'area qui ricordata (mentre si ha scomparsa dei reperti stessi più ad est), sembrerebbe comunque confortare l'ipotesi di una presenza di popolazioni capaci di transitare sulle due sponde del cosidetto Tefassasset ancora nell'ultimo millennio prima dell'era volgare.

BIBLIOGRAFIA

AA. VV., 1977 - Guide Bleu du Sahara. *Hachette*, Paris.

Baistrocchi M., 1986 - Antiche civiltà del Sahara. *Mursia*, Milano.

Beltrami V., 1982 - Una corona per Agadès. *Università degli Studi di Chieti.*

Beltrami V., 1987 - Repertorio preistorico-archeologico del territorio dell'Aïr ed aree limitrofe. *Istituto Italo-Africano.* Roma.

Beltrami V., 1988 - Repertorio dei siti archeologici e di arte parietale dell'Iforas e della valle del Tilemsi. *Africa*, 43: 129-131 e 231-252.

Beltrami V., - Note alla storia del Kawar. *In stampa.*

Burthe d'Annelet (de), 1932 - A travers l'Afrique française. Du Cameroun à Alger. *Roger*, Paris.

Camps G., 1974 - Les civilisations préhistoriques de l'Afrique du Nord et du Sahara. *N.M.E.*, Paris.

Camps G. & Gast M., (édit), 1981 - Les chars préhistoriques du Sahara. Colloque de Sénanque.

Dalloni M., 1948 - Matériaux pour l'étude du Sahara oriental. Région entre la Lybie, le Tibesti et le Kaouar. *Mission Sc. du Fezzan*, Alger.

Fedele F. & Turco G., 1982 - Preistoria del Tenerè. *Museo Craveri*, Bra.

Frison-Roche R., 1962 - Notice sur le site rupestre du Blaka. In Mission Berliet.

Gardi R., 1978 - Tenerè, die Wüste in der man Fische fing. *Kümerly*, Bern.

Huard P., 1953 - Répertoire des stations rupestres du Sahara oriental (confins nigéro-tchadiens, Tibesti, Borkou, Ennedi). *J. Soc. Africanistes* 23: 43-76.

Huard P., 1953 - Gravures rupestres des confins nigéro-tchadiens. *Bull. IFAN* 15: 1569-1581.

Huard P., 1957 - Nouvelles gravures du Djado, de l'Afafi et du nord Tibesti. *Bull. IFAN* 19 (B): 184-223.

Huard P. & Massip J. M., 1964 - Gravures rupestres de Ye Lulu Loga (confins nigéro-tcadiens). *Bull Soc. Préhist. Franç.* (1): CXCII-CXCVII.

Huard P. & Fevai J. C., 1964 - Figurations rupestres des confins algéro-nigéro-tchadiens. *Travaux I.R.S.* 23: 61-94.

Huard P., 1965 - Figurations de bovins à pendeloques jugulaires au Sahara central et oriental. *Riv. Storia Agricol.* (5): 3-18.

Huard P. & Massip J. M., 1966 - Nouveaux centres de peintures rupestres au Sahara nigéro-tcadien. *Bull. IFAN* 28 (B): 44-81.

Huard P., 1966 - Contribution à l'étude des spirales au Sahara nigéro-tchadien. *Bull. Soc. Prehis. Fr.*, 63: 433-464.

Huard P. & Leonardi Lt., 1966 - Nouvelles gravures rupestres des chasseurs du Fezzan méridional, du Djado et du Tibesti. *Riv. Scienze Preis.*, 21: 135-156.

Huard P. & Allard-Huard L., 1978 - Expansion sud-occidentale de la culture des chasseurs du Sahara central. *Bull. IFAN* 40: 15-27.

Huard P., Leclant J. & Allard-Huard L., 1980 - La culture des chasseurs du Nil et du Sahara. *Mémoires du CRAPE*, Alger.

Hugot H. J., 1974 - Le Sahara avant le désert. *Hespérides*, Toulouse.

Lange D. & Berthoud S., 1977 - Al-Qasaba et d'autres villes de la route centrale du Sahara. *Paideuma* 23: 19-40.

Le Coeur, 1950 - Dictionnaire ethnographique Teda. *Larose*, Paris.

Lhote H., 1949 - Investigaciones arqueologicas en el Sahara central y centro-meridional. *Cuadernos Hist. Primitiva* 4: 5-56.

Lhote H., 1952 - Gravures, peintures et inscriptions rupestres du Kaouar, de l'Aïr et de l'adrar des Iforas. *Bull. IFAN* 14: 1268-1340.

Lhote H., 1953 - Le cheval et le chameau dans les peintures et gravures rupestres du Sahara. *Bull. IFAN* 15: 1138-1228.

Lhote H., 1982 - Les chars rupestres sahariens. *Hespérides*, Toulouse.

Mauny R., 1962 - Protohistoire et histoire du Ténéré, du Kaouar et des régions voisines. *Mission Berliet, Teneré-Tchad.* Arts Metiers Graphiques.

Mauny R. & Colombel M., 1967 - Découverte de nouveaux sites rupestres au Kaouar. *Notes Africaines* 113: 15-17.

Milburn M., 1987 - Comunicaz. personale.

Mori F., 1966 - The absolute chronology of Saharan prehistoric rock art. *Simp. Intern. Arte rupestre*, Barcelona.

Muzzolini A., 1982 - Les climats sahariens durant l'Holocène et la fin du Pléistocène. *Université de Provence* 2, *Trav. Lab. Anthr. Préhist. Pays Médut.*: 1-38.

Muzzolini A., 1986 - L'art rupestre préhistorique des massifs centraux Sahariens. *Cambridge Monographs in African Archaeology* (16), *BAR Intern. Series* 318.

Muzzolini A., 1988 - Figurations rupestres de chars avec attelage, de part et d'autre du Ténéré (Arkana et Oued Taguei, Niger). *Sahara* 1: 99-101.

Muzzolini A., Tassili-sud, Aïr oriental, Tenerè, Djado: la frontière orientale des écoles rupestres du Sahara central. In stampa.

Roubet C. & Hugot H. J., 1983 - Préhistoire africaine. *Mélanges offerts au Doyen L. Balaout., A.D.F.P.*, Paris.

Striedter K. H. 1983 - Felsbilder Nordafrikas und der Sahara. *Steiner*, Wiesbaden.

Striedter K. H., 1989 - Comunicazione personale.

Tillet T., 1986 - Comunicazione al «Congresso di Arte Preistorica». Firenze.

Vedy J., 1961 - La station rupestre de Ziri-Betidai (Niger). *Bull. IFAN* 23 (B): 456-475.

Vedy J., 1962 - Contribution à l'inventaire de la station rupestre de Dao Timmi-Yoro-Yat (Niger). *Bull. IFAN* 24 (B): 325-382.

Vanni Beltrami: Istituto di Clinica Chirurgica dell'Università degli Studi
Ospedali Riuniti «SS. Annunziata» - 66100 Chieti ITALIA

Antonio Beltràn

Le figure «a gambe divaricate» dei cacciatori dell'età della pietra nel Tassili N'Ajjer e alcune delle loro relazioni

Résumé — Le thème de la fécondité dans l'art préhistorique se présente presque toujours à travers des symboles comme les schémas vulvaires paléolithiques, quelques fois réalistes comme à Tito Bustillo (Asturias, Espagne), mais d'habitude simplifiés comme en Dordogne (France). Les scènes de coït sont très rares; celles qu'on connait le symbolisent avec des figures féminines qui montrent les jambes ouvertes ou parfois masculines avec un pénis hypertrophié à Tassili N'Ajjer avant de 8.000 BP. Très significatifs sont les exemples «prélevantins» (et donc à peu près de la même époque) d'Alicante (Espagne), à Pla de Petracos où Barranc de l'Infern, qui présentent des frappantes coincïdences avec certains cas de l'Australie et d'Océanie et montrent la force de certaines idées basiques communes et universelles.

Abstract — Fecundity as prehistoric art subject is normally expressed in symbols, for instance, vulvar schemes in paleolithical art, sometimes realistic as in Tito Bustillo (Asturias, Spain), but mostly simplified as in Dordogne (France). Coitus scenes are very rare; but when they occur, they are habitually symbolized through female figures with open legs or in some exceptional cases through male figures with hypertrophied penis as in Tassili N'Ajjer where they are dated before 8.000 BP. Very significative are some roughly contemporary «prelevantine» painting from Alicante (Spain), as those in Pla de Petracos and Barranc de l'Infern, which also show interesting coincidences with other cases from Australia and Oceania, underlining the force of some universal common basic ideas.

Il tema della fecondità degli esseri viventi della terra e la sua espressione simbolica, nelle più diverse forme appare, nelle espressioni grafiche di tutti i paesi e di tutti i tempi, normalmente attraverso segni vulvari femminili o forme che si avvicinano a questi, con preferenza ai genitali maschili. Tali segni appaiono nell'arte paleolitica a volte con il realismo che presenta il cosiddetto «camarin» della grotta di Tito Bustillo in Asturias (Spagna), o con stilizzazioni che possono ridurli a forme ovali con un incavo (come in tanti altri luoghi) dove è raffigurata però anche la parte media inferiore di un profilo femminile con la vulva in posizione anatomica quasi corretta. L'esempio più singolare è quello di Angles-sur-l'Anglin, con corpi femminili senza teste nè piedi e con una chiara espressione dei seni e del sesso. Se nell'arte del Paleolitico europeo sono inesistenti, salvo qualche esempio dubbioso (Les Combarèlles), le scene di coito le troviamo invece in modo realista a Tin Lalan (Tadrart Acacus, Fezzan) nel periodo dei cacciatori di grandi animali selvaggi, chiamato tradizionalmente del Bubalo. In questa località sono presenti anche figure maschili mascherate, con grandi orecchie e falli ipertrofici.

In numerose parti del mondo e in epoche diverse, le figure «a gambe divaricate», sia in ceramiche preispaniche americane che in pitture parietali del Territorio Nord dell'Australia o in numerosi punti dell'area oceanica, ripetono come simbolo dell'origine della vita una figura femminile con le gambe divaricate. Espressione o no del sesso, spesso presentano le braccia sollevate verso l'alto, in atteggiamenti di preghiera o in relazione con elementi astrali, come sembrano suggerire le radiazioni che emanano dalle teste; il tutto più o meno in relazione con gli antenati.

Nel Tassili ed almeno in quattro punti, con riferimento allo stesso periodo antico dei cacciatori, appaiono queste figure incise, però maschili e con organi sessuali ipertrofici. Si tratta di uomini seduti, visti frontalmente, con le gambe divaricate, le braccia allungate, il corpo e le teste coperte da maschere in cui si possono apprezzare gli occhi e due prominenti orecchie: li troveremo, nella stessa forma, nelle grandi figure della fase delle «teste rotonde». Sono di misura relativamente grande, un metro quella di Edjidj e ottanta centimetri quella di Arechoum. L'eccezionale interesse di queste figure è il fatto che adottano una posizione chiaramente femminile per simbolizzare l'idea di fertilità, posizione che non si attribuisce mai agli uomini negli altri esempi che conosciamo.

È molto probabile che, essendo queste figure preneolitiche, non entrassero nei concetti che le società agricole attribuiscono alla donna o al seno della terra come esponenti della forza creatrice della natura. Tuttavia, a partire dal perigordiano abbiamo gli esempi delle cosiddette «veneri», che potrebbero rappresentare l'espressione di questo stesso mistero di maternità-fertilità-nutrizione nel Paleolitico superiore, in un ampio territorio che si estende dagli scarsi esemplari della penisola Iberica ai numerosi presenti in Francia e a quelli dell'Italia e dell'Europa Centrale fino a Maltà e in Siberia.

Il problema che presentano queste espressioni uomo-fecondità del Tassili potrebbe essere simile a quello delle figure di uguali dimensioni, dipinte in rosso, nella zona sud della regione valenziana, in Spagna, dove una figura, a quanto sembra maschile, con la testa provvista di un alone radiante e le braccia sollevate, ha le gambe esageratamente divaricate e mostra nella zona tra testa e mani una piccola figura che sembra emanare da essa. A questo caso del riparo V del Pla de Petracos (Alicante) si aggiunge quello del Barranc de l'Infern nella stessa provincia spagnola, in cui due figure appoggiate che pare siano di uomo e di donna (la prima con una testa più grande) hanno un solo paio di braccia e un solo paio di gambe per entrambi, le prime sollevate verso l'alto e le

conde chiaramente aperte, con altri elementi complementari ma senza radiazioni dalla testa.

Possiamo trovarci benissimo di fronte a un caso di convergenza o forse di un esempio tipico di quello che Bastian chiamava «elementar Gedanke»; lo stesso possiamo segnalare a Hawkesbury River, a Sidney (Australia), dove due figure addossate, anche queste maschio e femmina, sono riparate da una luna (e non un boomerang); quindi potremmo pensare che il principio maschile sia il Sole e quello femminile la Luna. Le figure australiane sono di cronologia dubbiosa, invece quelle alicantine si dovrebbero datare prima della cosiddetta arte levantina spagnola che secondo la nostra opinione inizia nell'Epipaleolitico pur avendo un ampio sviluppo posteriore.

Se partiamo dagli studi climatici sull'Africa del Nord che garantiscono una fase umida verso il 12,000 BP e altre di aridità rintracciate verso il 6,000 e il 4,000 BP ed accettiamo in termini generali la datazione di Nicole Petit-Maire e di Fabrizio Mori, potremmo situare le figure maschili «a gambe divaricate» del Tassili prima del 8,000 BP; ciò sarebbe conveniente per le figure spagnole dal punto di vista cronologico e ipoteticamente si potrebbe anche assegnare loro un simile valore culturale.

I numerosi esempi di donne «a gambe divaricate» in aree molto diverse dell'Oceania, sebbene corrispondano a fasi molto posteriori, potrebbero rappresentare molto bene il perdurare di idee di base su principi e comportamenti che corrispondono al fondo istintivo della natura umana. D'altra parte la forza maschile e fecondante del Sole ed il carattere femminile attribuito alla Luna potrebbero completare le idee che esponiamo e che corrisponderebbero ai vecchi fondi culturali dell'umanità, dal Paleolitico fino ai tempi recenti, ma rivelatesi presso le società neolitiche.

Fig. 1 - Edndj. Tassili (Algeria).

Fig. 2 - Arechoum. Tassili (Algeria) (da Strieder).

Fig. 3 - Oudane Mathencloree. Tassili (Algeria) (da Lajoux).

Fig. 4 - Sefar. Tassili (Algeria) (da Lajoux).

Fig. 6 - Barranc de l'infern. Alicante (Spagna) (da Hernandez).

Fig. 5 - Pla de Petracos. Alicante (Spagna) (da Hernandez).

Fig. 7 - Ngungundo. Kimberley (Australia) (da Lommel).

Fig. 8 - Koralyi. (NW. Australia) (da Lommel).

Fig. 9 - Sora Nuova. (W. Guinea) (da Lommel).

Fig. 10 - Santa Marta. Isole Banks (Nuove Hebridi) (da Lommel).

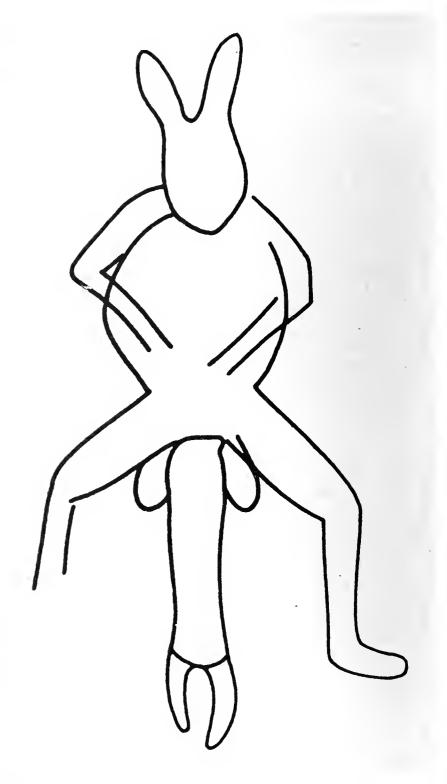



Fig. 11 - Tin Lalan. Acacus (da Mori).

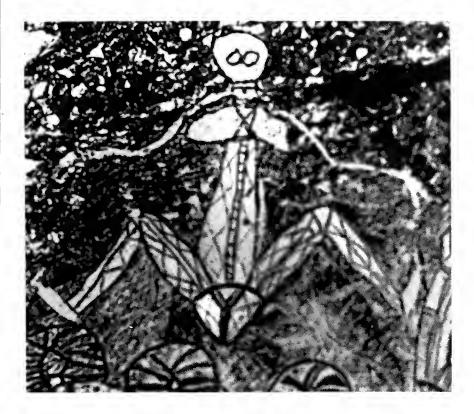



Fig. 12 - Burrunguy. Nourlangie Rock (Northern Territory).

Fig. 15 - Les Combarelles. (Dordogne) (da Breuil).

Fig. 13 - Abri Blanchard (da Delporte).

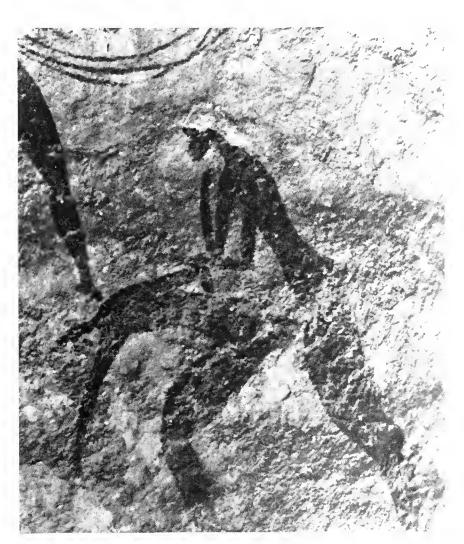



Fig. 16 - In Aouanrhal. Tassili (Algeria) (da Lajoux).

Fig. 14 - Le Gabillou. (Dordogne) (da Gaussen).

Fig. 17 - Tin Lalan. Acacus (da Mori).

Fig. 18 - Anglis-sur-l'Anglin (da Breuil).

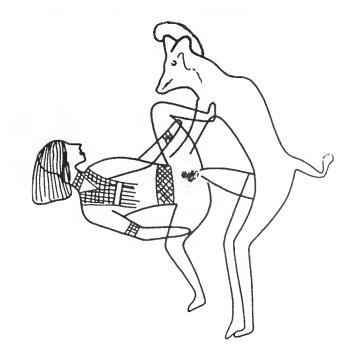
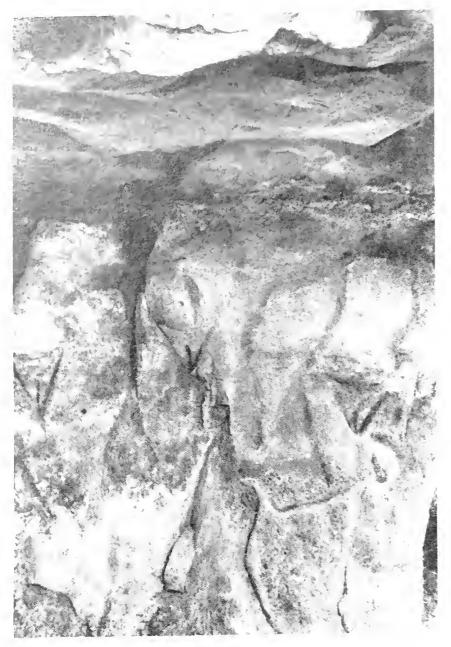



Fig. 19 - Sefar (da Lajoux).

BIBLIOGRAFIA

BELTRÀN A., 1972 - La vulvas y otros signos sojos de la cueva de Tito Bustillo (Ardines, Ribadesella, Asturias). Santander Symposium, Santander-Madrid: 117.

BELTRÀN A., 1990 - Orantes, fertilidad y antepasados en el arte prehistòrico. Disgresiones sobre un tema universal. *Revista Cullaira,* Cullera, I.

BELTRÀN A., 1990 - Ensayo sobre el orìgen y significaciòn del arte prehistòrico. *Prensas Universitarias,* Zaragoza.

CHALOUPKA G., 1988 - Burrunguy. Nourlangie Rock.

DELPORTE H., 1979 - L'image de la femme dans l'art préhistorique. Paris.

HERNANDEZ M. et alii, 1988 - Arte rupestre en Alicante, Alicante.

LOMMEL A., 1969 - The art of Oceania, in Prehistoric and Primitive Art. London: 1-231.

MORI F., 1965 - Tadrart Acacus. Arte rupestre e culture del Sahara preistorico. Torino.

PETIT-MAIRE N. et alii, 1986 - Arte preistorica del Sahara. Firenze.

STRIEDTER K. H., 1984 - Felsbilder der Sahara. München, figs. 152-153.

Antonio Beltràn: Facultad de Filosofia y Letras Centro de Arte rupestre
Ciudad Universitaria 50009 Zaragoza SPAGNA

Giulio Calegari

Le incisioni rupestri di Tin Tarbayt (Mali)

Résumé — Tin Tarbayt se trouve à 27 Km au NO de Taouardei. Il s'agit d'un petit affleurement granitique qui porte un groupe de gravures remontant aux derniers moments de l'art rupestre Saharien. Sont représentés principalement des inscriptions tifinagh des dromadaires et des chevaux rappelant le groupe de Taouardei. Une fente entre deux grands blocs de granit, riche en gravures, est considérée par les nomades locaux comme la «chambre à coucher» de leur ancêtre mythique Amamellen, qui utilisait comme oreiller une «pierre chantante» posée à l'extrémité de ce couloir naturel.

Astract — Tin Tarbayt is placed at the distance of 27 Km from Taouardei. It is a little granitic outcroup comprising a group of engravings which can be referred to the late moments of saharian rock art. Principally, the carvings represent tifinag inscriptions, dromedaries and horses which can be lead back to the Taouardei group. A fissure between two large blocks of granite, rich in engravings, is considered by the local nomads the bedroom of their mythical ancestor Amamellen, who used as cushion a «resonant stone» placed at the end of this natural corridor.

La località di Tin Tarbayt si trova a 27 Km NW da Taouardei (16° 56 N / 1° 25 E - carta 1.000.000 del Mali, foglio «Kidal»), in quella fascia del Sahel su cui si affacciano le propaggini meridionali dell'Iforas.

Il sito, che avevamo già identificato nel 1983, è stato oggetto di nuove osservazioni nel marzo 1990, nel corso di una prospezione del territorio da parte dell'equipe del Centro Studi Archeologia Africana e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano impegnata, in collaborazione con l'Istitut des Sciences Humaines di Bamako, in una campagna di scavi in località Taouardei.

Si tratta di un affioramento granitico che ospita un limitato gruppo di incisioni riferibili agli ultimi momenti dell'arte rupestre sahariana (Fig. 1).

Le incisioni, sparse sulle pareti delle rocce a varie altezze, senza un piano distributivo che lasci intendere un particolare orientamento, sono realizzate principalmente per levigatura, più raramente picchiettate.

I soggetti rappresentati sono limitati in una serie ristretta: si tratta prevalentemente di cavalli, dromedari, rare antilopi e scritte alfabetiche di carattere tifinagh. Nel complesso l'insieme delle incisioni è decisamente rapportabile a quello di Taouardei, soprattutto per quanto concerne il motivo figurativo del cavallo: statico, ricoperto da numerose punteggiature, con collo allungato (Fig. 2 e Fig. 3).

Anche se la qualità delle immagini è spesso scadente, trattandosi di figure la cui forza espressiva è ormai logarata dalla ripetitività dello stesso motivo, siamo di fronte, nelle opere più riuscite, alle istanze figurative che caratterizzano la «scuola di Taouardei». Si tratta di soluzioni in cui prevale un gusto decorativo, con soggetti iconografici attraverso i quali una classe dominante di cavalieri (antenati degli attuali Tuareg) celebra se stessa (Fig. 4).

Le immagini appaiono come «emblemi», isolate da un contesto narrativo.

Molto rare sono invece le scene che potremmo definire «dinamiche», come quella che rappresenta una caccia all'orice (Fig. 5). Cronologicamente il momento è collocabile alle soglie del nostro millennio, quando la presenza del cavallo a sud del Sahara cominciava a far sentire i suoi effetti, divenendo poi l'elemento fondamentale in molte culture sudanesi.

L'aspetto più interessante di Tin Tarbayt è però quello che collega le incisioni rupestri alla identificazione simbolica del luogo, legata alle gesta dell'antenato mitico Amamellen. La maggior parte delle incisioni è infatti fortemente concentrata sulle pareti

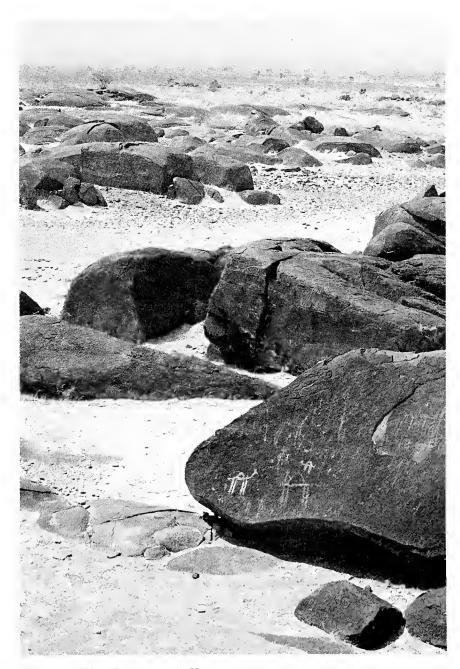



Fig. 1 - Tin Tarbayt: l'affioramento granitico.

Fig. 2 - Tin Tarbayt: cavallo con forte allungamento del collo.

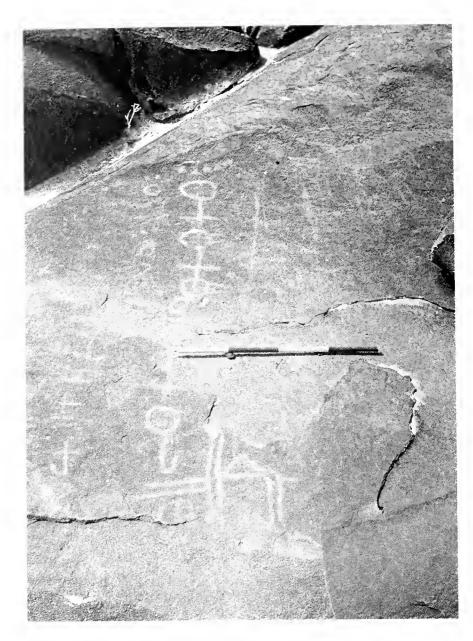



Fig. 3 - Tin Tarbayt: iscrizioni.

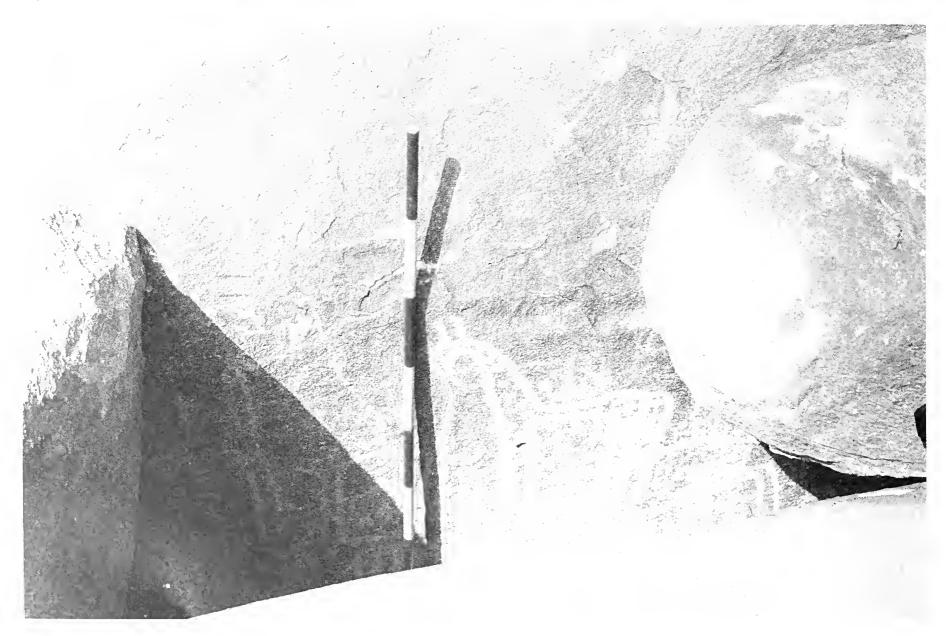



Fig. 4 - Tin Tarbayt: cavallo rapportabile alla «scuola di Taouardei».

Fig. 5 - Tin Tarbayt: scena di caccia all'orice.

verticali di una fessura molto regolare (lunga oltre 6 m, larga quasi 1 m e profonda in media 2 m) tra due grandi blocchi di granito (Fig. 6).

Questo corridoio rettangolare, una sorta di spazio architettonico naturale, è ritenuto dai nomadi la camera da letto di Amamellen che la leggenda vuole dormisse appoggiando la testa su una «pietra sonora» posta all'estremità di questa «stanza». Si tratta di una lastra litica a profilo ellittico, in grado di produrre, se percossa o strofinata con un'altra pietra, effetti di intensa sonorità.

La pietra sonora, che presenta numerosi segni di percussione ed è fortemente levigata per l'usura, ribadisce l'aspetto simbolico di questo spazio.

Siamo dunque in presenza di una scelta ubicazionale che prevede la collocazione delle immagini in un preciso spazio naturale, riconosciuto e investito di valori spirituali e che in seguito i nomadi hanno legato alla presenza di Amamellen.

Non a caso essi in genere attribuiscono a questo antenato l'esecuzione delle incisioni rupestri.

Altri segni di un percorso mitico sono riconoscibili sul territorio a pochi chilometri, in località Tahunt-Molet, dove un grande rettangolo delimitato da pietre indica una delle presunte tombe del gigante Amamellen.

Fig. 6 - Tin Tarbayt: particolare della fessura naturale indicata come «stanza» di Amamellen.

BIBLIOGRAFIA

BELTRAMI V., 1988 - Repertorio dei siti archeologici e di arte parietale dell'Iforas e della valle del Tilemsi (Repubblica del Mali). *Africa,* Roma, 43 (2-3): 457-475.

CALEGARI G., 1989 - Le incisioni rupestri di Taouardei (Gao, Mali). Probalematica generale e repertorio iconografico. *Mem. Soc. It. Sc. Nat. Museo Civ. Stor. Nat.,* Milano, 25 (1).

CAMPS G., 1974 - Les civilisation préhistoriques de l'Afrique du Nord et du Sahara. *Doin,* Paris.

GUITAT R., 1972 - Carte et répertoire des sites archéologiques du Mali et de la Haute Volta. *Bulletin de l'I.F.A.N.,* Dakar, 4: 896-925.

LHOTE H., 1951 - Nouvelle contribution à l'étude des gravures et peintures rupestres du Sahara Central, la station d'Hirafok (Ahaggar). *Riv. Sci. preist.,* Firenze, 6 (1-2): 34-48.

LHOTHE H., 1952 - Gravures, peintures et inscription rupestres du Kaouar, de l'Air et de l'Adrar des Iforas. *Bulletin de l'I.F.A.N.,* Dakar, 14: 1268-1340.

LHOTE H., 1953 - Le cheval et le chameau dans les peintures et gravures rupestres du Sahara. *Bulletin de l'I.F.A.N.,* Dakar, 15: 1138-1228.

LHOTE H. & HUARD P., 1965 - Gravures rupestres de l'Air. *Bulletin del l'I.F.A.N.,* Dakar, 27 sér. B: 445-447.

LHOTE H. & TOMASSON R., 1972 - Gravures rupestres de la Haute vallée du Tilemsi. *6éme Congrès Panafricain de Prehistoire,* (Dakar 1967): 235-241.

MAUNY R., 1957 - Pierres sonnantes d'Afrique Occidentale. *Notes Africaines,* Dakar, 75: 73.

MAUNY R., 1958 - Pierres sonnantes d'Afrique Occidentale. *Notes Africaines,* Dakar, 79.

Giulio Calegari: Museo Civico di Storia Naturale - C.so Venezia, 55 - 20121 Milano ITALIA
Centro Studi Archeologia Africana - Via Visconti di Modrone, 19 - 20122 Milano ITALIA

Giulio Calegari

Le perle in «corniola» di Taouardei (Mali)

Résumé — Nous présentons de nouvelles données relatives à la prospection de la station de Taouardei (Mali) et à l'observation de très nombreux restes de fabrication de perles en calcédoine rouge «cornaline» présents sur le terrain.
Les perles étaient trouées exclusivement par percussion, à l'aide d'un instrument pointu. Pour ce procédé, schématisé en 6 phases principales, nous donnerons le pourcentage des restes de fabrication de chaque phase rapporté au nombre total des nombreux échantillons récoltés sur le terrain. En ce qui concerne l'origine de la matière première utilisée, nous avons retrouvé à brève distance (5 Km N/E) un affleurement relativement étendu de calcédoine de coleur variable du jaune au rouge et au brun, dont les caractéristiques de composition et de structure sont comparables à celles des perles retrouvées dans les ateliers en question.
Il est donc fort probable que cet affleurement représente le gisement d'origine de la «cornaline» utilisée à Taouardei.

Abstract — New data are here presented: they are relative to the observation of traces referable to the manufacture of pearls out of «cornel» red chalcedony present in Taouardei (Mali).
The pearls were perforated exclusively by percussion with a pointed instrument. Such process is here schematized in 6 stages for each of which it is given the percentage of pearls reported to the total numerous hand-made articles gathered in situ. For what concerns the origin of the used raw material it is basic the nearby discovery (5 Km N/W) of a relatively large outcrop of chalcedony, whose color ranged from yellow to red, to brown and whose composition and structure characteristics are comparable to those of the pearls discovered in the ateliers.
It is therefore extremely probable that this outcrop represents the origin layer of the «cornel» used in Taouardei.

Nel corso della campagna di ricerca svolta a Taouardei nel marzo 1990, dal Centro Studi Archeologia Africana e dal Museo Civico di Storia Naturale di Milano, sono state considerate le tracce relative alla fabbricazione di perle in «corniola» frequentemente osservabili sul terreno.

Come ho avuto modo di accennare in altre pubblicazioni, si tratta di veri e propri spazi di lavorazione, identificabili in seno ad una più vasta area di antica antropizzazione, a poche centinaia di metri a sud del complesso granitico che ospita le numerose incisioni rupestri, già oggetto di studio (Calegari 1989).

La grande quantità di resti della lavorazione delle perle che lasciava intravedere, a Taouardei, un'intensa attività legata alla produzione di tali manufatti, meritava dunque una indagine, nel tentativo anche di porre in relazione la presenza di questi ateliers con il territorio.

Si è pertanto proceduto ad una serie di campionature (con percentuali osservate in metri quadri di terreno scelti a caso sulle zone interessate dagli ateliers), alla raccolta di manufatti a vari livelli di lavorazione e di strumenti relazionabili alla produzione delle perle. Queste sono morfologicamente rapportabili al tipo abbondantemente documentato nella zona di Télataye (Gaussen J. e M., 1988), anche se non mancano rarissimi esempi (per lo più perle già terminate) di diversa tipologia.

Le perle, realizzate in calcedonio, hanno colori dal bruno al rosso, all'arancio, e si presentano di forma circolare, a sezione lenticolare biconvessa.

Il loro diametro è mediamente di 20 mm, con alcune che raggiungono i 25 mm ed altre, più piccole, intorno ai 10 mm; lo spessore medio è di 7 mm ed il foro ha un diametro intorno ai 2 mm.

L'esecuzione partiva da un semilavorato iniziale (in genere una scheggia piano-convessa) da cui si ricavava - per percussione diretta — un dischetto lenticolare biconvesso che poteva essere poi rifinito a pressione diretta.

Il foro, che si presenta biconico molto svasato, era realizzato interamente per percussione: iniziando su una faccia del dischetto e utilizzando uno strumento appuntito come scalpello, si praticava una prima cuppella, probabilmente con un movimento manuale rotatorio che accompagnava ogni colpo.

Il lavoro proseguiva alternando questa operazione sulle due facce del manufatto, finchè i due fori venivano a congiungersi.

Si trattava senza dubbio di un'operazione di estrema specializzazione, che però non impediva una frequente frattura delle perle in fase di lavorazione. Sette campionature hanno dato una media per metro quadrato di 8 perle in fase di lavorazione.

Abbiamo schematizzato in 6 momenti il processo di fabbricazione di queste perle in «corniola» e riportato in percentuale (riferita al numero dei reperti raccolti) la quantità di perle lasciate sul terreno nelle varie fasi di realizzazione, integre o, il più delle volte, spezzate (Fig. 1).

La particolare cura del ritocco e l'aspetto di questi manufatti finiti, che non è difficile, come tutti sanno, acquistare anche come oggetti di «Antiquariato» al mercato di Gao, lasciano intendere (come del resto aveva già avuto modo di notare J. Gaussen) che questo tipo di perla non fosse in seguito rifinita per levigatura.

Per quanto concerne l'utensile impiegato per l'operazione di foratura, sono propenso ad attribuire ai becchi multipli, realizzati su spesse schegge di selce o calcedonio ed abbondantemente reperibili negli ateliers (con una media di 6-7 per metro quadro), una parte importante in questo processo di lavorazione (Fig. 2).

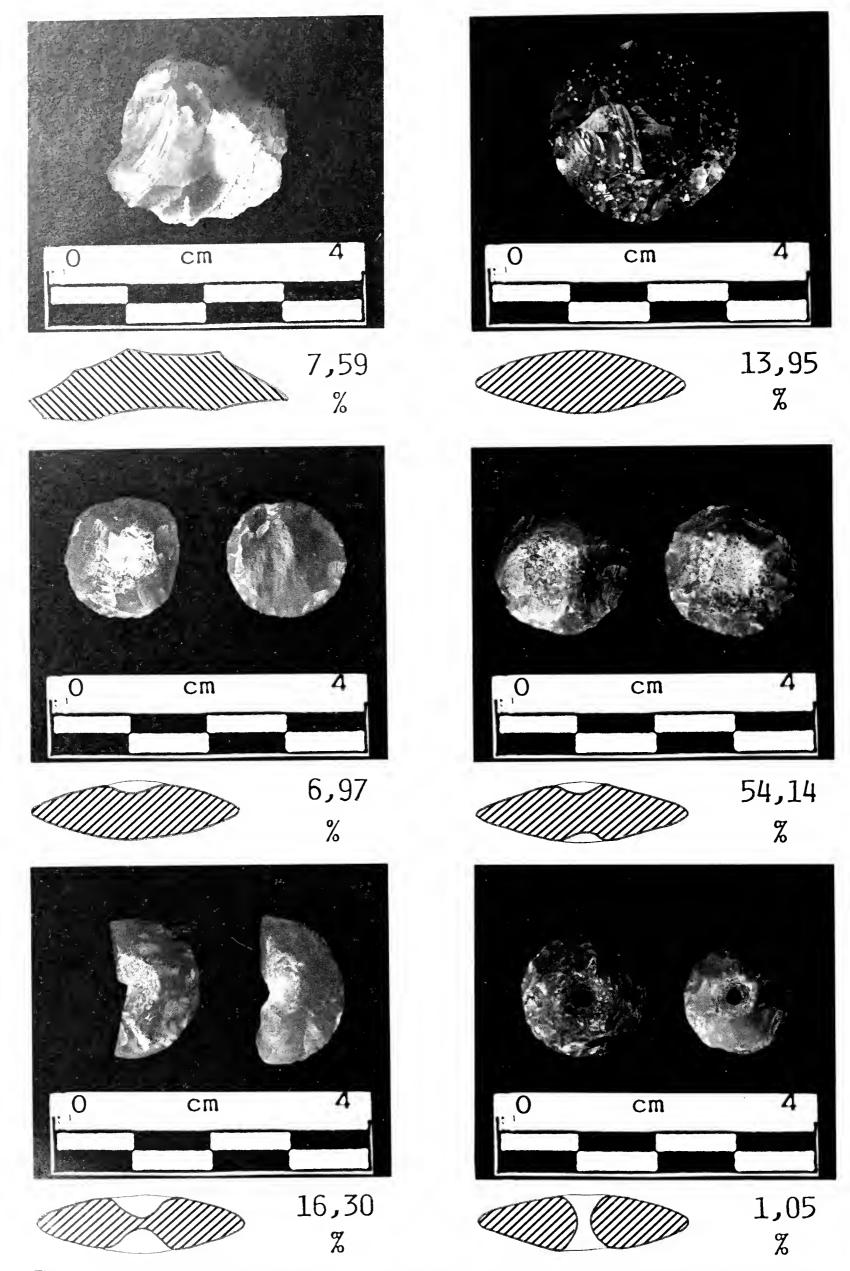



Fig. 1 - Taouardei: Fasi di fabbricazione delle perle in calcedonio rosso schematizzate in sei momenti. Le relative percentuali sono riferite al numero totale (1147) dei manufatti raccolti. Le foto mostrano alcuni reperti integri.

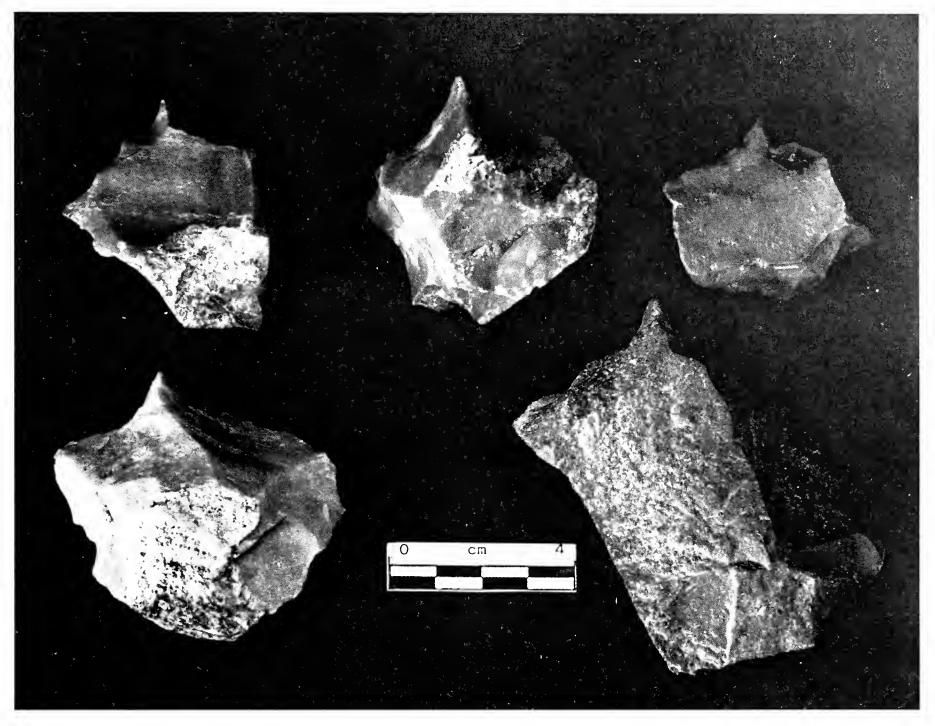



Fig. 2 - Taouardei: becchi multipli su scheggia.

Questi becchi, simili a quelli associati alle perle nei siti di Tèlataye, potevano a mio avviso essere impiegati come utensili «usa e getta», in una prima fase della foratura che doveva essere completata però con uno strumento meno grossolano e più appuntito. Prove sperimentali, eseguite impiegando in modo intuitivo riproduzioni fedeli di becchi su scheggia, ci hanno permesso di ottenere cuppelle di una certa profondità su perle realizzate con calcedonio recuperato nella zona di Taouardei.

Personalmente, però, non siamo stati in grado di completare il foro passante con il solo ausilio di questi utensili; tale operazione è stata invece portata a termine con un punteruolo di ferro, impiegato a percussione come uno scalpello, copia di uno simile rinvenuto sui laboratori di perle assieme ad una punta di freccia anch'essa in ferro (Fig. 3).

Il problema si sposta quindi su questioni di cronologia laddove, trattandosi di reperti raccolti in superficie, è difficile stabilire le reali associazioni tra i manufatti.

L'uso del calcedonio rosso, come del quarzo o della quarzite, per la realizzazione di perle di collana è, in molti casi, riferibile ad un Neolitico anche antico. Si tratta però di perle forate con l'uso del trapano, differenti da quelle qui descritte, per le quali invece non escluderei un'associazione con i manufatti di metallo.

Fig. 3 - Taouardei: punta di freccia e punteruolo in ferro.

Senza voler del resto considerare come determinanti i dati riferiti ad un'osservazione su reperti di superficie, possono essere indicative alcune datazioni ottenute con il metodo della dosimetria termoluminescente su alcuni campioni ceramici raccolti in situ, che hanno fornito date intorno al I sec. d.C.

Per quanto concerne poi l'ubicazione sul territorio di simili ateliers specializzati, è stato possibile, per questa zona, compiere osservazioni di fondamentale importanza.

Una serie di indizi lasciava infatti sospettare che la collocazione di una così considerevole «fabbrica» di perline fosse da porsi in relazione alla presenza sul luogo di materia prima facilmente reperibile. Fortunate esplorazioni del territorio hanno permesso il ritrovamento a breve distanza (5 km nord-est) da Taouardei di un relativamente esteso affioramento di calcedonio di colore variabile dal giallo al rosso al bruno, le cui caratteristiche di composizione e di struttura sono confrontabili con quelle dei manufatti.

È probabile quindi che questo affioramento rappresenti il giacimento di origine della «corniola» utilizzata per le perle di Taouardei.

La scelta di utilizzare il metodo a percussione, che a mio parere procurava maggior fratturazione nel corso della lavorazione delle perle, è legata dunque all'abbondanza di materia prima.

Senza dubbio era preferito un metodo più veloce anche se con alto rischio di rottura della perla, all'uso del trapano, che avrebbe richiesto un più lungo tempo di lavorazione.

BIBLIOGRAFIA

CALEGARI G., 1989 - Le incisioni rupestri di Taouardei (Gao, Mali). Problematica generale e repertorio iconografico. *Memorie Soc. It. Sc. Nat. Museo Milano,* Milano, 25 (1).

CAMPS FABRER H., 1960 - Parures des temps préhistoriques en Afrique du Nord. *Libyca,* Alger, 8: 9-218.

GAUSSEN J. & GAUSSEN M., 1988 - Le Tilemsi préhistorique et ses abords. Sahara et Sahel malien. *C.N.R.S.,* Paris.

GUITAT R., 1972 - Carte et répertoire des sites archéologiques du Mali et de la Haute - Volta. *Bulletin de l'I.F.A.N.,* Dakar, 34 (4): 896-925.

HUGOT H. J., 1974 - Le Sahara avant le désert. *Espérides,* Toulouse.

LAFORGUE P., 1923 - L'industrie néolithique dans la région de Gao au Soudan Français. *Bulletin de la Société préhistorique Française,* Paris, 20: 117-118.

LHOTE H., 1942 - Découverte d'un atélier de perles néolithiques dans la région de Gao (Soudan Française). *Bulletin de la Société préhistorique française,* Paris, 39: 277-292.

LHOTE H., 1943 - Découverte d'un atélier de perles néolithiques dans la région da Gao (Soudan Française). *Bulletin de la Société préhistorique française,* Paris, 40: 24-35.

MAUNY R., 1955 - Les gisements néolithiques de Karkarichinkat. *Actes du 2ᵉ Congrés Panafricain de Préhistoire,* (Alger 1952); 616-629.

MAUNY R., 1956 - Perles ouest-africaines en amazonite. *Bulletin del'I.F.A.N.,* Dakar, 8 sér. B: 140-147.

PETIT-MAIRE N. & RISER J., 1983 - Sahara ou Sahel? Quaternaire récent du Bassin de Taoudenni (Mali). *C.N.R.S.,* Marseille.

SMITH A. B., 1974 - Preliminary report of excavations at Karkarichinkat Nord and Karkarichinkat Sud, Tilemsi Valley, Republic of Mali. *West Africa Journal of Archaeology,* 4: 33-55.

Giulio Calegari: Museo Civico di Storia Naturale - C.so Venezia, 55 - 20121 Milano ITALIA
Centro Studi Archeologia Africana - Via Visconti di Modrone, 19 - 20122 Milano ITALIA

Giulio Calegari & Laura Simone

Un saggio di scavo a Taouardei (Gao, Mali)

Résumé — En mars '90 sur le site de Taouardei — déjà connu grâce à la présence de nombreuses gravures attribuées à la dernière phase de l'art rupestre saharien —, nous avons pratiqué un premier essai de fouilles limité, derrière un groupe de roches isolées, appelé localement «Maison des Ancêtres» où afleurent de nombreux fragments céramiques.

Nous avons pu identifier deux niveaux différents de paléosols séparés par une couche de sable stérile. Le niveau supérieur dans lequel dominent des fragments de céramiques ornées a fourni, grâce à la méthode de dosimétrie thermoluminescente, une datation du IIe siècle A.C..

Le niveau inférieur, caractérisé par une céramique décorée à motifs, a fourni une datation du le siècle A.C..

Ces résultats ont été confirmés par d'autres datations effectuées sur des échantillons céramiques de surface, provenant sûrement du même dépôt anthropique.

Abstract - In March 1990, in the Taouardei site, already known for the presence of several carvings that can be attributed to the last phase of the saharian rock art, a first limited excavation essay has been practised above a group of isolated rocks; in these rocks, called by the natives with the suggestive place.name of «Maison des Ancêtres», many baked clay fragments appeared on the surface.

It has been possible to identify two different levels of paleosole, which are separated by a sterile sand layer. The upper level, where unadorned baked clay fragments were present, has provided dates within the II Century A.C. by the method of the thermoluminescent dosimetry. Out of the lower level, distinguished by baked clay which is decorated by impression, we got dates referable to the I Century A.C..

Such results have been confirmed by other datings effected on baked clay surface samples surely coming from the same anthropic deposit.

Nel mese di marzo 1990 un'equipe del Centro Studi Archeologia Africana e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, in collaborazione con l'Institut des Sciences Humaines di Bamako ed il Ministero Beni Culturali, si è recata a Taouardei per svolgervi una prima serie di sondaggi di scavo [1].

Fig. 1 - Taouardei: Il territorio del Mali con localizzazione del sito.

La località (Fig. 1), già considerata nel corso di precedenti missioni per l'importante complesso d'arte rupestre presente sugli affioramenti granitici che geologicamente caratterizzano il luogo, rivelava infatti cospique tracce di antica antropizzazione (Calegari, 1989).

Sul terreno, immediatamente a Sud del complesso roccioso, erano evidenziate, per deflazione, vaste aree con industria litica, ceramica e rarissimi manufatti in ferro. In particolare, un gruppo di grandi rocce posto a circa 500 metri a SE del pozzo principale di Taouardei, denominato dai nomadi «Maison des Ancêtres» (Fig. 2), presentava sul suolo deflazionato, intorno ai massi, abbondanti frammenti di ceramica sia decorata sia inornata.

Il suggestivo toponimo ed i numerosi indizi che lasciavano intendere la possibilità di identificare in stratigrafia livelli archeologici, ci hanno suggerito di concentrare in quell'area i nostri saggi esplorativi.

Il maggiore di questi (inizialmente m 7 x 0,50), orientato ortogonalmente ai massi rocciosi, è stato aperto a ridosso del loro lato occidentale ed è stato in seguito allargato, nel settore contro parete fino a m 2 x 3 (Fig. 3).

Al di sotto di una lente sabbiosa di apporto eolico, che si ispessiva nei settori prossimi alla parete rocciosa, si sono trovati due livelli antropizzati (II, IV) intervallati da uno strato di sabbia sterile (Fig. 4). Entrambi avevano andamento orizzontale ed uno spessore di cm 15-20 ed hanno restituito una buona quantità di frammenti ceramici e scarsa industria litica tra cui non sono apparsi strumenti, ma soltanto schegge di lavorazione in selce e quarzite.

---

(1) Desideriamo ringraziare il dr. Kléna Sanogo, Direttore dell'Institut des Sciences Humaines di Bamako, che ha favorito le nostre ricerche e parimenti rivolgere un vivo ringraziamento ai partecipanti a questa missione scientifica: Cristina Ansaloni, Lidia Cicerale, Christian Dupuy, Ines Romeo, Jean Pierre Mohamed Tita.

Fig. 2 - Taouardei: Le rocce denominate «Maison des Ancêtres».

Fig. 3 - Taouardei: Veduta generale dello scavo.

Nel livello antropizzato superiore (II) le ceramiche erano presenti in buona quantità e riguardavano ollette globose a bocca stretta e ciotole profonde (Fig. 5, A-B). La migliore forma ricostruibile è data da circa un terzo di olletta, a corpo globoso, bordo distinto sub-verticale e bordo decorato da punzonature sottolineate da piccole «semilune» (Fig. 7); di questo problematico vaso si parlerà più avanti.

Il 92% dei frammenti, rinvenuti nel livello II, presentava superficie inornata. Questo è sembrato un dato abbastanza significativo, specialmente se confrontato con i risultati forniti dal livello inferiore (IV) dove le ceramiche a decorazione impressa o incisa costituivano il 100%. La decorazione in questi casi invade tutta la superficie dei frammenti ed è costituita da motivi a rocker e da punzonature di vario tipo (Fig. 6).

Purtroppo la frammentarietà dei reperti ceramici decorati non ha consentito di identificare nessuna forma vascolare se non una ciotola profonda con decorazione a linee incise parallele orizzontali, che però proviene dal livello II (Fig. 8).

Lo stesso tipo di frammenti caratterizzava anche i rinvenimenti di superficie effettuati intorno all'intero gruppo di rocce e che erano venuti in luce per il noto fenomeno della deflazione.

Esaurite queste poche osservazioni, non restava che tentare il difficile compito di datazione dei reperti.

A questo scopo sono state effettuate analisi su vari campioni di ceramica, usando il metodo della dosimetria termoluminescente ([2]), che hanno fornito datazioni complessivamente omogenee e comprese tra il I° ed il II° secolo A.C..

Questi i risultati in dettaglio:

1) Frammento di olletta a breve collo (Liv. II) 1655 ± 243 B.C.
2) Frammento di olletta a bocca stretta (Liv. II) 137 ± 140 A.C.
3) Frammento di ceramica inornata (Liv. II) 109 ± 167 A.C.
4) Frammento a decorazione impressa (Liv. IV) 45 ± 195 A.C.
5) Frammento a decorazione impressa (superf.) 43 ± 155 A.C.
6) Frammento a decorazione impressa (superf.) 90 ± 136 A.C.

Oltre ad una certa recenziorità dei frammenti a superficie inornata, che sembrano collocarsi tutti nel II° secolo A.C., è subito evidente la discrepanza fornita dal campione n. 1 (Fig. 7) rispetto ai risultati del complesso degli altri frammenti. Una seconda analisi dello stesso campione ne ha confermato l'alta datazione; resta quindi da chiarire come un vaso di oltre mille anni più antico di tutto il contesto in cui è stato ritrovato, possa essere stato collocato in quel punto. A tale proposito dobbiamo ritenere la sua presenza nel livello II come un apporto forse dovuto all'opera dell'uomo o a fattori dinamici indotti dalla posizione prossima alla parete rocciosa.

Una considerazione nasce ad esempio dalla presenza, nelle immediate vicinanze, di sepolture islamiche che possono aver intaccato livelli sottostanti, ridistribuendo nell'area circostante reperti, come il frammento in questione, che può poi essersi infossato sotto la pressione dei successivi abbondanti depositi di sabbia eolica, a ridosso delle pareti rocciose.

Del resto, se anche il nostro saggio di scavo non ha identificato, in quella precisa area, livelli antropizzati più antichi, è pur vero che, a Taouardei, sono attual-

---

([2]) Ringraziamo il Dr. Marco Martini del Dipartimento di Fisica dell'Università di Milano, che ha curato le analisi di datazione con dosimetria termoluminescente.

Fig. 4 - Taouardei: Sezione W-E dello scavo.

Fig. 6 - Taouardei: Frammenti di ceramica decorata del liv. IV°.

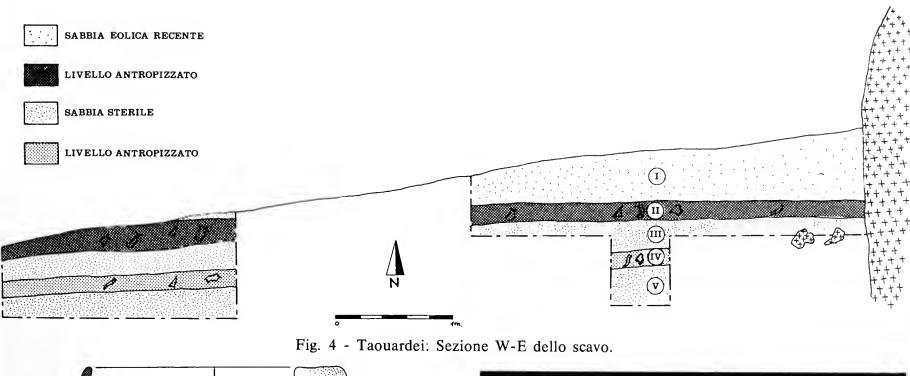
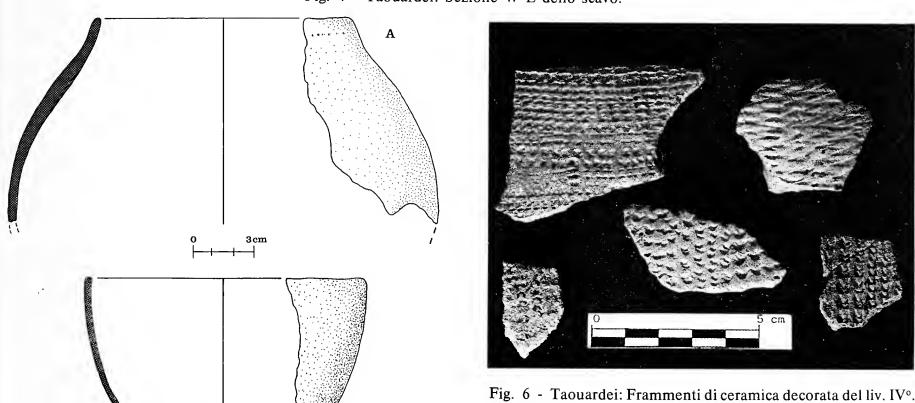



Fig. 5 - Taouardei: Forme ceramiche del liv. II°.

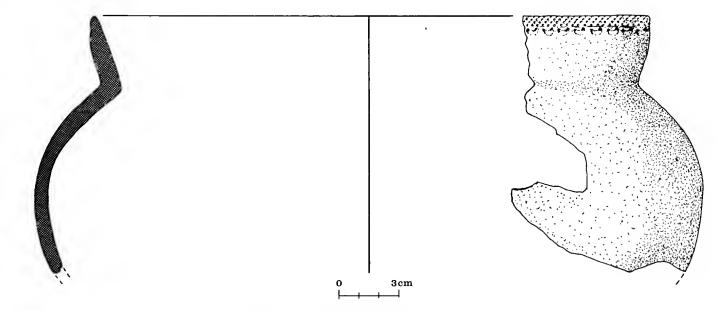



Fig. 7 - Taouardei: Vaso del liv. II°.

mente presenti in superficie numerose testimonianze di culture anteriori a quelle individuate nelle nostre stratigrafie.

Dai nostri dati, ad ogni modo, risulta chiaramente che, nei primi secoli della nostra Era, è ancora documentata a Taouardei l'esistenza di popolazioni sedentarie favorite dalla presenza di un corso d'acqua e dai particolari aspetti geologici del territorio: gli affioramenti rocciosi che si elevano dalla pianura circostante ed evidenziano il luogo come architettura naturale, in grado di offrire riferimenti spaziali (pratici e simbolici) e materie prime (graniti per le macine e quarziti).

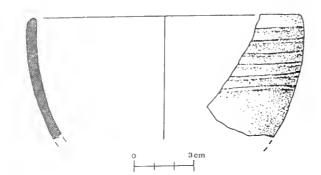



Fig. 8 - Taouardei: Frammento decorato del liv. II°.

A queste popolazioni non è escluso di poter attribuire l'attività di produzione delle perle in calcedonio rosso (Calegari, 1993), di cui rimangono tracce abbondanti in ateliers di superficie, presso i quali sono osservabili resti ceramici paragonabili a quelli rinvenuti nel nostro sondaggio stratigrafico. La presenza di simili ateliers specializzati è da porsi in relazione alla disponibilità di materia prima, recuperabile in un giacimento di calcedonio rosso (identificato nel corso di questa stessa missione) posto a pochi chilometri dalle aree d'interesse archeologico.

Anche se esigui, i dati ricavati da queste prime indagini stratigrafiche a Taouardei, ci rivelano dunque un periodo cronologico mal conosciuto nella regione, ma di grande interesse per la comprensione di un momento che deve aver di poco preceduto importanti cambiamenti etnoarcheologici. È su questa linea di confine geografico e culturale che di lì a non molto, come è ben documentato dalle testimonianze d'arte rupestre nell'Adrar des Ifoghas (Dupuy, 1988), faranno sentire la loro presenza dal Nord, nuove popolazioni paleoberbere equidiano-cameline (antenati delle genti tuareg).

Molto dopo, ma siamo già alle soglie della penetrazione islamica, questa società altamente gerarchizzata, lascerà sulle rocce di Taouardei l'ultima espressione figurativa di un'aristocrazia guerriera, episodio col quale si conclude il percorso dell'arte rupestre sahariana.

BIBLIOGRAFIA

Calegari G., 1989 - Le incisioni rupestri di Taouardei (Gao, Mali). Problematica generale e repertorio iconografico. *Memorie Soc. It. Sc. Nat. Museo Milano,* Milano, 25 (1).

Calegari G., 1993 - Le perle in «Corniola» di Taouardei (Mali) *Memorie Soc. It. Sc. Nat. Museo Milano,* Milano, 26 (2): 117-120.

Dupuy C., 1988 - Contribution à l'histoire du peuplement de l'Adrar des Ifoghas à travers les faits et gestes de deux graveurs. *Travaux du LAPMO,* Aix-en-Provence: 87-101.

Gaussen J. & Gaussen M., 1988 - Le Tilemsi préhistorique et ses abords. Sahara et Sahel malien. *Editions du C.N.R.S.,* Paris.

Guitat R., 1972 - Carte et répertoire des sites archéologiques du Mali et de la Haute Volta. *Bulletin de l'I.F.A.N.,* Dakar, 34 (4): 896-925.

Hugot H. J., 1974 - Le Sahara avant le désert. *Espérides,* Toulouse.

Laforgue P., 1923 - L'industrie néolithique dans la région de Gao au Soudan Française. *Bulletin de la Société préhistorique Française,* Paris, 20: 117-118.

Mauny R., 1955 - Les gisements néolithiques de Karkarichinkat. *Actes de 2e Congrès Panafricain de Préhistoire,* (Alger 1952): 616-629.

Petit-Maire N. & Riser J., 1983 - Sahara ou Sahel? Quaternaire récent du Bassin de Taoudenni (Mali). *Editions du C.N.R.S.,* Marseille.

Smith A. B., 1974 - Preliminary report of excavations at Karkarichinkat Nord and Karkarichinkat Sud, Tilemsi Valley, Republic of Mali. *West Africa Journal of Archaeology,* 4: 33-55.

Giulio Calegari: Museo Civico di Storia Naturale - C.so Venezia, 55 - 20121 Milano ITALIA
Centro Studi Archeologia Africana - Via Visconti di Modrone, 19 - 20122 Milano ITALIA
Laura Simone: Soprintendenza Archeologica della Lombardia - Via E. De Amicis, 11 - 20123 Milano ITALIA

Gabriel Camps

Hérodote et l'art rupestre. Recherches sur la faune des temps néolithiques et protohistoriques de l'Afrique du Nord

Résumé — L'auteur a l'intention de comparer les données parfois contradictoires de la faune sauvage, telle qu'elle est représentée dans les fouilles, l'analyse de l'art rupestre et l'étude du texte le plus ancien concernant la zoologie de l'Afrique dans le livre IV d'Hérodote.

Aucune de ces données n'est pleinement satisfaisante. La faune trouvée dans les gisements néolithiques n'a pas encore fait l'objet d'une étude exhaustive au Sahara, elle est un peu mieux connue au Maghreb. Or cette chasse a été sélective, de plus les plus grosses des espèces chassées (éléphant, rhinocéros, buffle antique) ne sont guère représentées dans les gisements, sans doute parce qu'elles étaient dépecées et consommées sur place; en revanche elles sont très souvent représentées dans l'art rupestre. Inversement les animaux le plus souvent abattus (antilope bubale, sanglier, mouflon) ne sont que très peu figurés dans les gravures de l'Atlas. Il existe des espèces qui sont totalement absentes dans l'art de l'Atlas et qui pourtant étaient chassées (cerf, hyène, singe). Le bestiaire d'Hérodote ne donne aussi qu'une vue très incomplète de la faune du Maghreb, celle du Sahara est mieux décrite mais présente des erreurs troublantes.

Il existe donc une série de filtres culturels qui ont pu agir aussi bien dans le choix des animaux chassés que dans leur représentation artistique ou leur mention dans les textes.

Abstract — The author intends to compare the facts sometimes contradictory of the wild fauna, such as it is shown in the excavations, the analysis of the rock art and the study of the oldest texte about the zoology of Africa in Herodotus (IV, 148-199).

None of these facts is entierely satisfactory. The fauna found in the neolithic deposits has not been the subject of an exhaustive study in the Sahara, yet it is slightly better known in the Maghreb. Never less that hunting has been selective moreover the biggest of the hunted species (elephant, rhinoceros, ancient buffalo) are not much found in the deposits, doubtless because they were butchered and consumed on the spot; on the other hand, they are very often shawn in the rock art. Conversely, the most often killed animals (hartebeast, wild boar, barbary sheep) are hardly represented in the carvings of the Atlas mountains. There are species totally absent from the art of the Atlas and yet were hunted (stag, hyena, monkey). Herodotus bestiary also presents a very incomplete view on the fauna of the Magreb, the one of the Sahara is much better depicted but shaws disturbing mistakes, such as the alleged absence of wild boars and stags in Libya, animals lacking in the rock art too, whereas they were hunted by the neolithic man.

So, there is a serie of cultural filters that could have acted as well on the choice of the hunted animals as in their artistic representation or their mention in the texts.

Pour étudier la faune du Maghreb à la fin des temps préhistoriques, nous disposons de trois sources principales: celle provenant, bien entendu, des fouilles, celle tirée de l'art rupestre, et, pour les temps plus récents, celle donnée par des textes historiques. Mon intention est de dénoncer les faiblesses ou les anomalies que présente chacune de ces sources. Pour maintenir à cette étude des dimensions convenables, je me contenterai de n'examiner que les temps néolithiques et plus récents et de ne retenir, pour les temps protohistoriques, parmi les données littéraires, que celle d'Hérodote qui, dans les chapitres 191 et 192 du livre IV, nous donne un véritable bestiaire de la Libye. Je ne soumettrai à l'examen que les mammifères sauvages, sans m'interdire quelques allusions à d'autres espèces qui serviront à illustrer mon propos. Il sera donc question, en principe, des mammifères sauvages dans une tranche de temps qui s'étend de 5000 av. J.-C. à 450 av. J.-C.

D'emblée nous devons reconnaître que chacune des sources dont nous disposons est sujette à caution. Commençons par examiner les résultats des fouilles dans les gisements néolithiques. *A priori,* nous devrions avoir pleine confiance en ces résultats puisque les données sont fournies directement, sans intermédiaire, et que les documents osseux trouvés autour des foyers reflètent nécessairement l'alimentation des hommes qui ont occupé le site à la même époque. En fait, cette documentation est loin d'offrir toute garantie. Je n'insisterai pas sur des faits bien connus: toute fouille ne rapporte pas exactement ce que l'homme a tué; celui-ci peut avoir consommé sur place les proies abattues, c'est particulièrement vrai pour les plus grosses, impossibles à transporter et qui sont dépecées à l'endroit même où elles ont été tuées. Les cinéastes du début du siècle ont maintes fois fixé sur la pellicule ces scènes extraordinaires qui suivaient, en Afrique centrale, la mise à mort d'un éléphant. Ce n'est pas la proie qu'on ramenait au village mais c'est l'ensemble de la population et même les groupes voisins qui se rendaient sur les lieux de l'abattage. Chacun repartait avec une part de viande dégoulinante, un privilégié portait un tronçon de trompe ou un pied, morceaux particulièrement délicats; la carcasse et la presque totalité du squelette restaient sur place, après prélèvement de l'ivoire qui, matière d'exportation, pouvait ne pas subsister dans l'habitat et servir de témoin archéologique de cette chasse. Faut-il donc s'étonner de la grande rareté des ossements d'éléphants dans les gisements néolithiques? Ce proboscidien (*Loxodonta atlantica*) n'est signalé que dans quatre sites néolithiques, dont deux seulement au Maghreb (Pic des singes et Fort-de-l'eau).

Autre raison qui fait mettre en doute la représentativité des listes fauniques est ce que j'appelerai, après d'autres, la «fonte» taphonomique, phénomène bien connu qui, dans les sols acides, fait disparaître parfois la totalité des ossements. Bien qu'il soit extérieur au Maghreb, mais parce qu'il est très spectaculaire, je prendrai le cas du gisement corse de Terrina que j'ai fouillé de 1975 à 1981. Il s'agit d'une fosse qui renfermait un dépotoir et les déchets culinaires d'une famille chalcolithique peu avant 3000 av. J.-C. Le mobilier, du fond de la fosse jusqu'au sommet du comblement, présentait une incontestable unité culturelle, mais il n'en était pas de même des restes de faune. Les couches supérieures ne possédaient aucun ossement, sinon quelques dents de bœuf isolées, les couches moyennes n'en renfermaient guère plus et brusquement, au niveau d'un amas coquillier qui était à la base du remplissage, les ossements devenaient très abondants. Fallait-il penser que les habitants de Terrina, d'abord consommateurs d'huîtres, de cochons, de bœufs et dans une moindre mesure de moutons, étaient devenus subitement végétariens? La réponse, négative, bien sûr, fut donnée par la mesure de l'acidité du sol et des sédiments archéologiques: le pH qui était de 5,28 dans la roche encaissante, de 5,45 et 5,85 dans les couches supérieure et moyenne, montait brusquement à 7,25 dans la couche à huîtres qui avait libéré suffisamment de carbonates pour permettre la conservation satisfaisante des os, même ceux de rongeurs de taille moyenne comme le *Lagomys sardus* qui, ailleurs en Corse, ne fut retrouvé que dans les sites des régions calcaires de Bonifacio ou de Saint-Florent.

Indépendamment de la question de conservation des ossements, il est un autre handicap qui frappe la recherche au Maghreb et encore plus au Sahara, c'est le petit nombre, pour ne pas dire l'absence, de zoologues, ou mieux d'archéozoologues, qui s'intéressent à ces problèmes. Les listes fauniques des gisements néolithiques sont donc très rares; c'est avec un bel optimisme que, pour établir quelques statistiques, j'ai retenu 35 gisements néolithiques dont la faune a fait l'objet d'une analyse plus ou moins sommaire; en réalité moins d'une demi-douzaine de ces faunes ont été véritablement étudiées et accompagnées de dénombrements d'individus et de mesures ostéologiques, comme l'exige la recherche moderne. Il s'agit, le plus souvent de la simple liste des espèces reconnues par le fouilleur lui-même.

Nous devons aussi tenir compte des erreurs d'interprétation et nous montrer d'autant plus prudents que la proposition paraît intéressante: ainsi il était remarquable de trouver du *Cervus elaphus barbarus* sur le littoral atlantique du Sahara car cet animal rare est localisé dans les régions telliennes les plus humides; en fait il s'agissait d'une confusion de nom entre le *Boselaphus probubalis,* antilope très commune et le cerf élaphe. Ces erreurs sont parfois cocasses, en voici un exemple personnel: j'avais soumis à de nombreux spécialistes de la flore des savanes africaines, des fragments rutilants, vernissés, courbes et striés que j'avais recueillis dans le gisement d'Amekni (Hoggar), aucun n'avait réussi à déterminer à quelle espèce végétale appartenaient ces gousses ou ces fruits, et pour cause, il s'agissait de fragments d'incisives d'un gros rongeur, l'aulacode ou *Thryonomis,* qui furent identifiées par Th. Monod (G. Camps, 1969, Th. Monod, 1970).

Ces différents inconvénients peuvent être plus ou moins corrigés, il faut s'en souvenir au moment de l'exploitation des données. Mais il est un autre facteur sur lequel nous n'avons aucune action; il nous échappe complètement puisqu'il s'agit du comportement même de l'homme préhistorique. Il faut rappeler que la faune, même parfaitement étudiée, d'un gisement préhistorique n'est pas le reflet exact de la faune sauvage de l'époque mais seulement celui d'un tableau de chasse, et encore doit-on tenir compte de l'abattage suivi d'un dépeçage sur place, sans transport, des plus gros mammifères que nous avons déjà signalé *supra.* L'homme préhistorique, au moins dès le Paléolithique supérieur, pratiquait une chasse sélective, parfois presque exclusive comme celle du renne par les Magdaléniens français [1], du mouflon par leurs contemporains ibéromaurusiens sur le littoral de Petite Kabylie [2], ou de l'antilope bubale par les Capsiens de l'Algérie orientale et de Tunisie [3]. De fait, des animaux que nous savons présents au Maghreb puisqu'il figurent dans l'art rupestre, ne sont jamais retrouvés dans les gisements; ce serait le cas de l'autruche si l'homme n'avait utilisé la coquille de ses oeufs. Le rhinocéros n'est présent que dans trois gisements maghrébins: Dar es Soltane, Skhirat et le Damous el Ahmar, et dans deux sites du littoral atlantique du Sahara; or, cette espèce est représentée dans 8 stations d'art rupestre du Sud algérois, dans 11 du Sud oranais et dans 58 du Sud marocain. Un tel dénombrement est impossible pour les régions sahariennes mais il faut savoir que le rhinocéros est représenté 119 fois dans le seul Oued Djerat (Tassili n'Ajjer), ce qui le met en tête de toutes les espèces sauvages figurées dans cette vallée [4]. Une scène célèbre de l'oued Mathendouch révèle cependant que cet animal, si rarement trouvé dans les gisements, était réellement chassé. Rappelons le cas de l'éléphant encore plus fréquemment représenté, et plus régulièrement que les rhinocéros (son indice de représentativité, calculé sur le nombre de stations, est de 26,2) or il n'est présent, nous l'avons vu, que dans 3 gisements. Le sanglier, présent dans 6 gisements épipaléolithiques seulement, l'est dans 19 gisements néolithiques (indice de fréquence 54, 3), ce taux pourrait faire penser à un début de domestication, mais cela paraît peu probable [5].

---

[1] A. Leroi-Gourhan avait déjà souligné la contradiction entre l'abondance des restes de rennes dans les gisements magdaléniens et la rareté relative de la représentation de cet animal dans l'art pariétal. A Lascaux, les débris osseux provenant de rennes représentent 88,7% des fragments cf. A. Bouchud, 1979.

[2] C. Arambourg, M. Boule, H. Vallois, R. Verneau, 1934. Les auteurs avaient déjà noté l'abondance extrême des ossements de mouflon dans les abris de Tamar Hat et d'Afalou Bou Rhumel. Plus récemment, E. Saxon, 1976, avait tenté d'expliquer cette abondance par une possible domestication du mouflon, *contra* G. Camps et J. Morel, 1986.

[3] Sur la fréquence très grande des restes d'antilope bubale dans les gisements capsiens voir J. Morel, 1974; H. Camps-Fabrer, 1975 (J. Bouchud, La Faune de Medjez II, p. 377-391). Dans les niveaux anciens de ce gisement les restes d'antilope bubale représentent 68% des ossements conservés.

[4] Ces chiffres sont donnés par H. Lhote, 1976.

L'examen des données issues des fouilles nous laisse donc assez sceptique. Heureusement l'art rupestre, qui est une source de documentation exceptionnelle par le nombre des sites, des représentations et la qualité de beaucoup d'entre elles, peut compléter ou corriger les données proprement archéologiques. Dans le seul Atlas saharien algérien, en ajoutant les régions périphériques de Tiaret et de Constantine et les deux stations connues de Tunisie, on dénombre 145 stations qui ont fait l'objet de corpus et de relevés à peu près complets ([6]); dans le Sud marocain on connaît 243 stations rupestres ([7]) mais seule une faible partie d'entre elles on été publiées; il n'est donc pas possible de tenter un dénombrement ou une statistique. Quant au Sahara, c'est par centaines qu'il faudrait compter les stations de gravures et de peintures entre l'Atlantique et les contreforts du Tibesti. Nous disposons donc, grâce à l'art rupestre,d'une masse énorme de documents, mais notre enthousiasme est rapidement tempéré par l'examen de ces représentations: si beaucoup de figures gravées et peintes sont de véritables chefs-d'oeuvre de précision anatomique qui permet d'identifier l'espèce sans la moindre hésitation, trop nombreuses sont les représentations stylisées (style de Tazina) ou schématisées à l'extrême au point de rendre impossible la moindre identification du quadrupède. Ainsi la grande masse des antilopes gravées sur les rochers de l'Atlas constitue un ensemble indifférencié, alors que les figures peintes du Tassili sont d'une identification presque toujours certaine. On comprend certes qu'une gravure peu précise ne permette pas de différencier un cob d'un hippotrague, un addax d'un oryx, mais prenons le cas de l'antilope bubale (*Boselaphus probubalis*); ce ruminant, très abondant au Maghreb jusqu'à la fin du XVIIIe siècle , ne peut être confondu avec aucun autre, bien qu'il ait été appelé *begar el ouach,* «vache sauvage» ([8]). Quatre traits distinctifs permettent de l'identifier: son garrot très saillant, sa croupe inclinée, ses cornes petites et anguleuses, sa face très longue et étroite. L'ensemble est particulièrement disgracieux. Cette antilope fut pendant toute la durée de l'Holocène très abondante; elle est présente dans 29 gisements épipaléolithiques sur 35 étudiés, elle l'est encore dans 23 gisements néolithiques sur 35 dont la faune est connue (indice de fréquence 51,4), ce qui la place parmi les animaux les plus chassés, or on ne la reconnaît sûrement que dans 8 stations rupestres (indice de représentativité 5,5). Aussi surprenant est le cas du mouflon à manchettes (*Ammotragus lervia*), très abondant dans les gisements (indice de fréquence 48,6), il n'est représenté que dans 6 stations de la région de Constantine et dans 2 de la région de Djelfa (indice de représentativité 5,6). Dans l'état de nos connaissances, il est totalement absent ou rarissime dans les oeuvres rupestres néolithiques du Djebel Amour, du Mont des Ksours et de l'Atlas marocain, régions où il subsiste pourtant jusqu'à nos jours. Il importe de noter, en outre, que les 35 mouflons de la région à l'est de Constantine sont tous peints et parfaitement reconnaissables. Contrairement à ce qui se passe dans

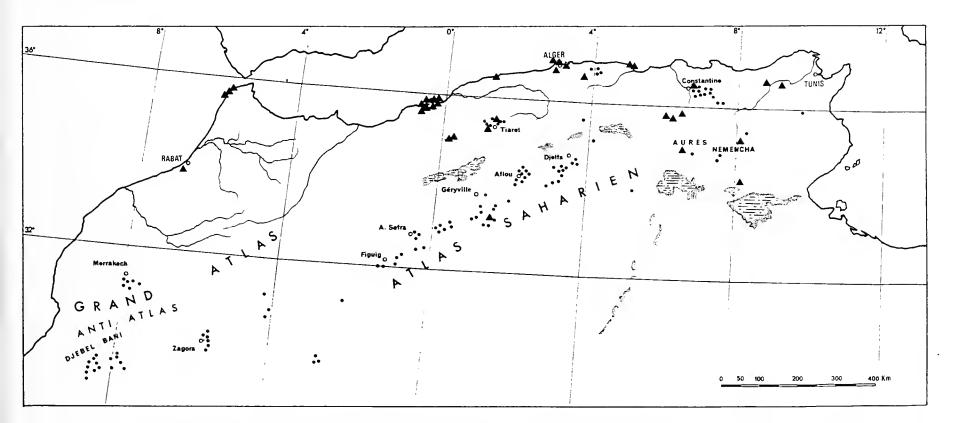



Fig. 1 - Stations de l'art rupestre du Maghreb (figurées par un point) et gisements néolithiques dont la faune a été décrite (représentés par un triangle).

([5]) En Provence, la domestication du porc ne paraît assurée qu'à la fin du Néolithique ancien; c'est du moins l'opinion de D. Helmer, 1987; en Corse, en revanche, bien des arguments sont en faveur d'une domestication très ancienne de cet animal qui y aurait été introduit par l'Homme cf. J. D. Vigne, 1985.

([6]) Les publications relatives à l'art rupestre de l'Atlas sont bien trop nombreuses pour être citées ici; depuis les premiers travaux de G. B. M. Flamand, de L. Frobenius et de R. Vaufrey, les ouvrages qui apportent le plus grand nombre de documents, bien qu'ils n'échappent pas toujours à la critique, sont ceux de H. Lhote, 1970, 1984. Pour la région à l'est de Constantine voir G. et L. Lefebvre, 1967.

([7]) Un premier inventaire des stations du Maroc, dû à A. Simoneau, a été publié sans nom d'auteur, en 1977, sous le titre: *Catalogue des Sites rupestres du Sud-marocain.* Il complète géographiquement le *Corpus des Gravures rupestres du Grand Atlas,* Rabat 1959-1961 de J. Malhomme.

([8]) C'est ainsi qu'en 1766, l'amiral de Bauffremont se vit offrir par le bey de Tunis «une vache sauvage et son veau» qui étaient vraisemblablement une femelle d'antilope bubale et son petit, cf. M. Chirac, 1981.

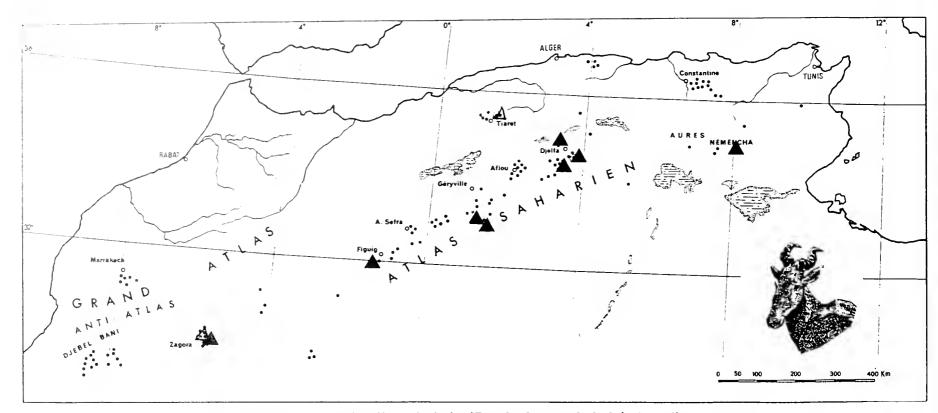



Fig. 2 - Figurations de l'antilope bubale (*Boselaphus probubalis*) dans l'art rupestre.

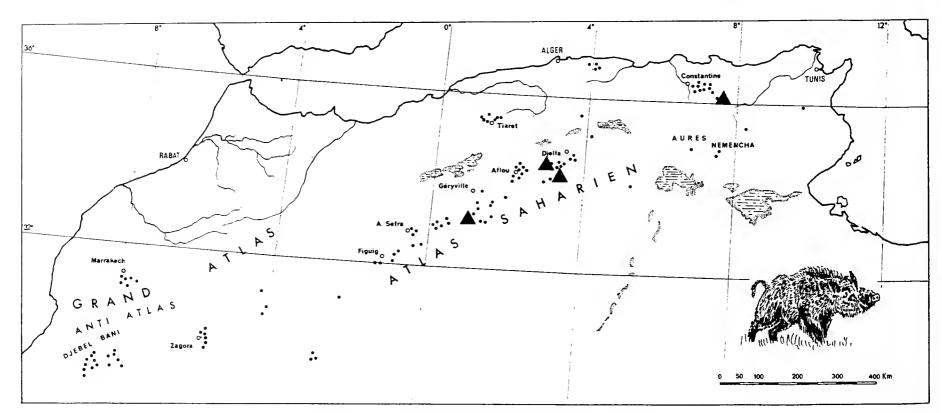



Fig. 3 - Figurations du sanglier (*Sus scrofa*) dans l'art rupestre.

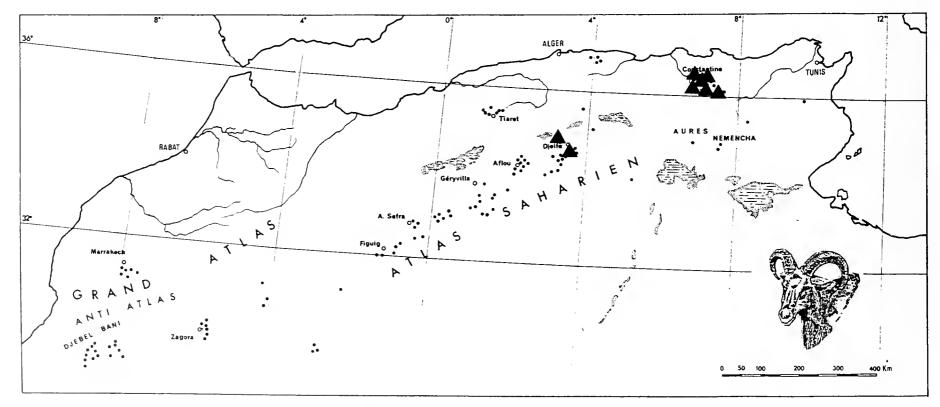



Fig. 4 - Figurations du mouflon à manchettes (*Ammotragus lervia*) dans l'art rupestre.

l'Atlas saharien, cet animal est très fréquemment représenté dans les peintures du Tassili n'Ajjer; cette différence n'a pas d'explication écologique puisque le mouflon vit encore dans les deux régions, elle ne peut être que d'ordre culturel.

Plus surprenant encore est le cas du sanglier (*Sus scrofa*) dont nous avons noté la fréquence dans les gisements néolithiques (indice 54,3) or cet animal n'est figuré que 4 fois dans l'art rupestre (indice de représentativité 2,7). Or, il n'est pas sans intérêt de remarquer que notre source littéraire la plus ancienne, Hérodote (IV, 192), prétend, à tort, que le sanglier n'existe pas en Afrique. Ce que répétèrent, sans esprit critique, Pline l'Ancien (VIII, 228) et Elien (XVII, 10); il semble bien qu'un filtre culturel ait joué contre cet animal. Il est aussi des animaux qui ne sont jamais représentés sans que l'on sache les raisons de cet ostracisme. Certains sont assez rares dans la nature comme le cerf de Barbarie, présent cependant dans 4 gisements; ignoré des artistes néolithiques, il l'est également d'Hérodote qui, comme pour le sanglier, prétend qu'il ne vit pas en Afrique (VI, 192). L'ours (*Ursus arctos*), cité lui comme animal africain par Hérodote et reconnu dans 6 gisements, n'est jamais représenté, de même que l'hyène dont les deux espèces (*Hyaena striata* et *H. crocuta*) sont présentes cependant dans 5 gisements (IF 17).

Les singes du genre macaque (magot, *Macaca inuus*), vivant encore dans l'Atlas tellien et le Haut Atlas marocain, ne sont pas plus représentés dans l'art rupestre; on ne sait pourquoi.

Au terme de ce premier examen qu'il faudrait affiner et compléter, il apparaît clairement que l'art rupestre donne une image inexacte de la faune holocène; il ignore totalement certaines espèces à vrai dire peu communes (ours, cerf) ou plus fréquentes (hyène, magot), il en dédaigne d'autres comme le sanglier (IR 2,75) l'antilope bubale (IR 5,5) et le mouflon (IR 5,5) dont les très faibles indices de représentativité s'opposent aux plus fortes fréquences dans les gisements (IF 54,3; 51,4; 48,6). Inversement, les espèces le plus souvent représentées, le buffle antique (*Pelorovis=Homoïoceras antiquus*) dont l'indice de représentativité est de 29, l'éléphant (*Loxodonta atlantica*) IR 26,2 et le rhinocéros (*Ceratotherium simum*) IR 13,2 (qui monterait à 20 si on prenait en compte les stations marocaines) sont très rares dans les gisements. En bref, les animaux de grand format et les plus pesants sont sur-représentés dans l'art rupestre et les animaux les plus chassés sont sous-représentés. Il existe donc un important filtre d'ordre culturel, et peut-être cultuel car ces figurations n'étaient pas sans signification religieuse pour ceux qui les gravaient. Le fait est indiscutable pour celles qui figurent, par exemple, des béliers coiffés d'un bonnet sphérique et parés de colliers qui sont conduits au sacrifice par un homme en attitude d'orant ([9]).

Ainsi, pas plus que les données archéologiques, l'art rupestre ne fournit une image réelle et proportionnée de la faune holocène. Voyons si la littérature, à peine plus récente, nous apporte une documentation plus valable. Nous avons la chance de trouver dans le texte d'Hérodote, au milieu du V^{e} siècle av. J.-C., deux listes d'animaux sauvages qui vivaient en

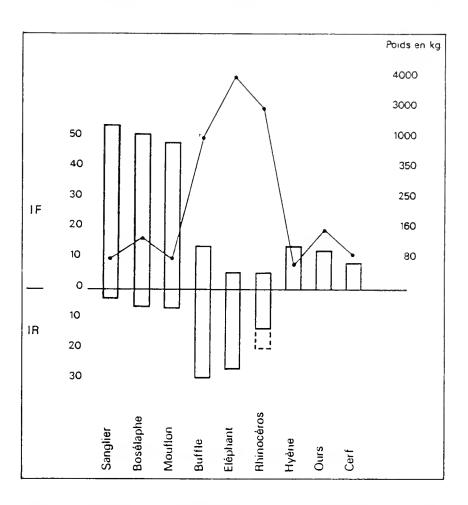



Fig. 5 - Diagramme de corrélation entre le poids des espèces, leur fréquence dans les gisements et leur représentation dans l'art rupestre maghrébin. Les espèces le plus souvent représentées (IR) sont le plus lourdes (buffle antique, éléphant, rhinocéros) et sont les moins fréquentes (IF) dans les gisements; en revanche celles qui sont abondantes dans les gisements (sanglier, antilope bubale, mouflon) sont peu représentées dans l'art rupestre, enfin certaines espèces, bien que présentes dans les gisements, ne sont jamais figurées (hyène, ours, cerf).

Libye, c'est-à-dire dans le nord de l'Afrique, textes qui furent admirablement commentés par S. Gsell en 1916 et dont j'utilise la traduction de préférence à celle de Legrand dans les Belles Lettres (1964) ou à celle de A. Barguet, parue en 1982 dans la Bibliothèque de la Pléiade, qui me paraissent nettement moins attentives aux questions africaines. Malgré les progrès réalisés dans la connaissance des cultures protohistoriques des Libyens, le commentaire de S. Gsell a fort peu vieilli ([10]). L'une des deux listes données par Hérodote concerne la Libye des Nomades, correspondant à l'Etat libyen actuel et aux confins tunisiens, l'autre, la Libye des cultivateurs, c'est-à-dire les régions telliennes et plus spécialement le Sahel tunisien et son arrière-pays montagneux. Hérodote connaît bien mieux la première que la seconde sur laquelle il ne nous donne que de vagues renseignements. De la faune mammalienne des régions non sahariennes, il cite le lion, l'éléphant, l'ours et l'âne porteur de cornes qui est très vraisemblablement une antilope chevaline du genre hippotrague. L'hippotrague, connu à l'état fossile au Maghreb, vit encore dans la partie méridionale du Sahara. Hérodote mentionne aussi, mais dans un autre chapitre les singes, très nombreux, qui sont chassés et consommés par les Gyzantes que l'on situe volontiers dans le Zaghouan, ils étaient d'ailleurs nommés Zygantes par Hécatée de Milet. Il ajoute des animaux plus ou moins mythiques, serpents gigan-

([9]) Sur le bélier à sphéroïde, la dernière synthèse est celle de G. Camps, 1985a, p. 345-387. Voir aussi Id., 1988.
([10]) Pour un nouveau commentaire à la lumière des nouvelles connaissances, on se reportera à G. Camps, 1985b.

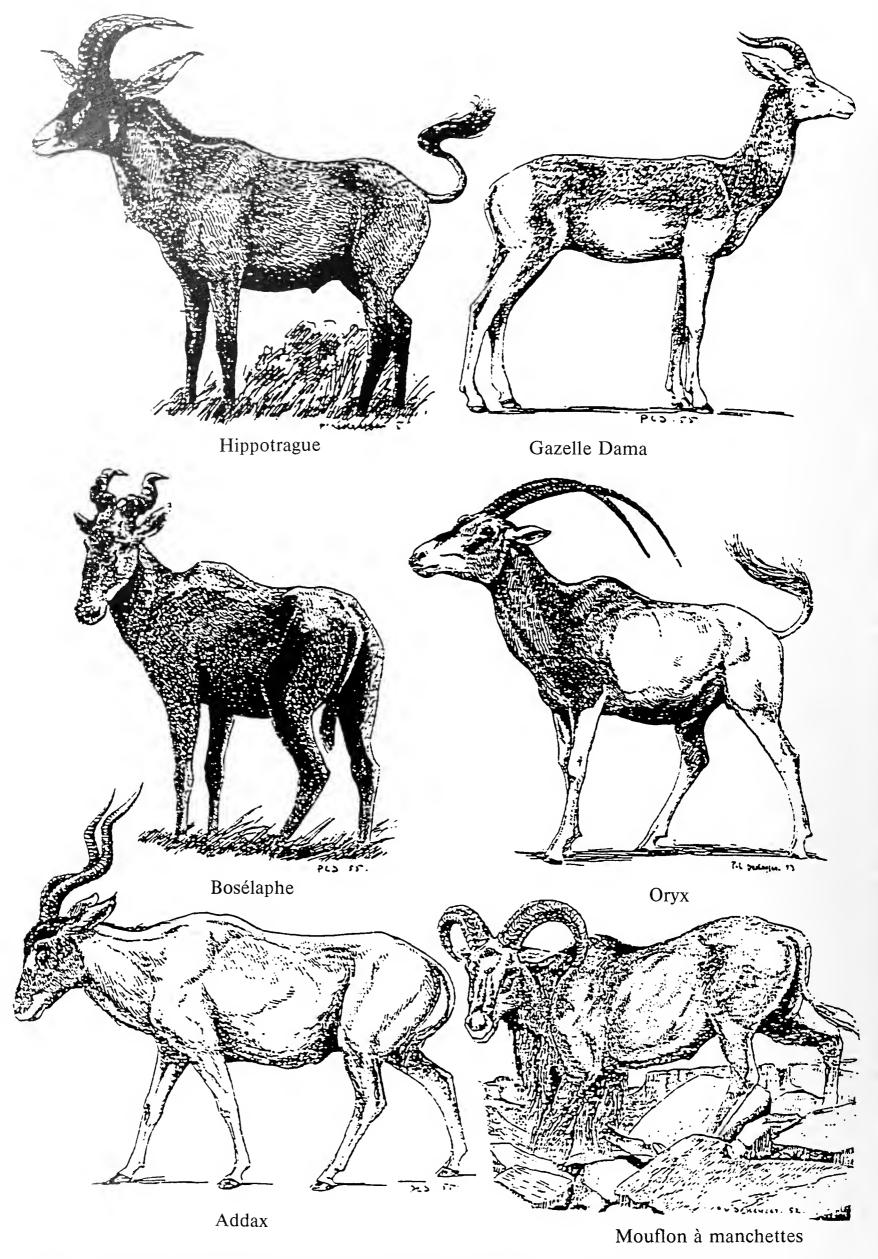



Fig. 6 - Quelques ruminants africains cités par Hérodote: l'Hippotrague, la Gazelle mohor (ou Dama), le Bubale, l'Oryx, l'Addax, le Mouflon à manchettes (dessins Dekeyser).

tesques et monstres à tête de chien ou sans tête du tout, auxquels il ne croit pas, mais qu'il mentionne parce qu'ils ont été nommés par ses informateurs. Comme on le voit cette liste est bien courte et désordonnée; Hérodote ne tente même pas de citer côte à côte les animaux qui se ressemblent ou vivent dans le même biotope. De plus, elle pèche gravement par défaut; on note des absences surprenantes, tant ces animaux sont caractéristiques du paysage faunique maghrébin: mouflon, chacal, âne sauvage. Hérodote ne cite pas non plus le cerf ni le sanglier, or si le premier a toujours été rare, ce n'est pas le cas pour le second; bien mieux, il précise, comme nous l'avons dit, qu'ils font totalement défaut dans toute la Libye, celle des Nomades comme celle des Sédentaires. La minceur de cette liste, les erreurs, le rajout d'animaux fabuleux reflètent l'ignorance générale d'Hérodote sur les Libyens cultivateurs dont il peut à peine citer trois tribus, Mayes, Gysantes et Zauèkes.

Passant à la description de la faune du pays nomade, Hérodote se montre plus disert et plus précis. Voici la liste des animaux qu'il cite: pygargues, zorcades, bubales, ânes sans cornes, oryes, bessaria, hyènes, porcs-épics, béliers sauvages, dictyes, chacals, panthères, boryes, crocodiles terrestres, autruches, petits serpents ayant une corne sur la tête, dipodes, zégéries, hérissons, galaï.

Presque toutes ces espèces sont identifiables. Le pygargue n'est pas le rapace qui porte aujourd'hui ce nom mais la gazelle dama, (appelée aussi mohor ou encore Biche Robert), très reconnaissable à sa «culotte blache». Zorcades: il faut lire dorcades, les plus petites et les plus communes de gazelles (et non «chevreuil» qui est le sens habituel de «dorcas», mais qui n'a jamais vécu en Afrique). Par bubale, Hérodote désigne l'antilope si répandue au Maghreb, le *Boselaphus probubalis*. Les ânes qui ne boivent pas et n'ont pas de cornes, sont les ânes sauvages, onagres, dont l'absence était surprenante sur la liste précédente. Les ânes marrons actuels du Sahara ne sont pas toujours proches des points d'eau, car ils trouvent dans les coloquintes sauvages du désert, lorsqu'elles arrivent à maturité, la quantité d'eau suffisante à leur équilibre biologique, d'où l'assertion d'Hérodote qui peut paraître étonnante. Oryes est une mauvaise graphie pour oryx (*Oryx leucoryx*) qui n'a disparu du Sahara septentrional que depuis peu de temps. Ce bel animal vit aussi dans le désert arabique. S. Gsell commet une erreur en croyant que l'oryx n'était pas une espèce des pays arides, il n'y a aucune raison de le suivre lorsqu'il propose de remplacer oryx par addax [11]. Hérodote dit que ses cornes servaient à fabriquer des «lyres phéniciennes». Les bassaria sont de petits renards dont le nom est conservé chez les Coptes [12]; il peut s'agir aussi bien du gracieux fennec que du renard saharien (*Vulpes Ruppelli*) qui est un peu plus petit que le renard commun et dont les oreilles sont moins démesurées que celles du fennec. Hyènes, chacals, porcs-épics ne méritent pas de commentaires, ce sont des animaux vivant encore au Sahara. La présence de la panthère peut surprendre car on l'attendait plutôt dans la Libye montagneuse et forestière que dans les zones arides de la Libye des nomades, mais il s'agit vraisemblablement du guépard que les anciens distinguaient mal de la panthère; or le guépard, qui ne chasse pas à l'affût, a besoin de vastes espaces dégagés pour poursuivre ses proies. Il vit actuellement au Sahara. Les béliers sauvages sont en réalité non pas des ovins mais des mouflons à manchette (*Ammotragus lervia*), espèce unique d'un genre qui ne peut être l'ancêtre ni des moutons ni des chèvres domestiques. Les dictyes et les boryes (à moins qu'il ne s'agisse pour ces derniers d'un doublet fautif d'oryes) résistent à toute identification.

Crocodile terrestre: cet animal est mal nommé mais fort bien décrit; il mesure, dit Hérodote, trois coudées et ressemble beaucoup au lézard, il s'agit du varan (*Varanus niloticus*) dont la longueur atteint 1,50 m, ce qui est supérieur aux dimensions données par Hérodote qui, pour une fois, ne peut être taxé d'exagération. Le serpent de petite taille qui porte une corne, n'est pas la vipère à cornes ou la céraste, commune au Sahara, mais la vipère heurtante (*Bitis arietans*) qui possède une écaille saillante sur le museau.

Hérodote mentionne «trois sortes de rats», dont le hérisson qui est un insectivore et non un rongeur; les dipodes sont des gerboises, qui ne semblent posséder que deux pattes. Quant aux zégéries, Hérodote dit que leur nom est libyque et signifierait «(rat de) colline», mais Gsell fait remarquer qu'une scolie de Dioscoride (IV, 123) précise que *zigar* est le nom punique d'une plante appellée en grec «bounion» (c'est-à-dire de colline). Je ne vois pas pourquoi il oppose Dioscoride à Hérodote, car l'adjectif «punique» reçut très vite une acception très large et signifia souvent «africain» donc libyque ou paléoberbère or on retrouve précisément le radical ZGR sous la forme féminine *tazeggwart* qui désigne, en kabyle, le jujubier sauvage qui est effectivement une plante de colline, mais on peut retrouver aussi dans le nom des zégéries un radical pan-berbère ZGRh qui signifie «rouge». Nous aurions donc deux identifications possibles, les zégéries seraient des «rats rouges» ou des «rats de colline» c'est-à-dire de rochers; dans le premier cas on songerait à l'écureuil terrestre (*Xerus getulicus*) dans le second au daman (*Procavia ruficeps*) ou mieux encore au goundi (*Ctenodactylus gundi*). Ma préférence va vers celui-ci car le goundi est plus répandu que l'écureuil fouisseur et vit en colonies plus nombreuses; il a, de plus, un pelage brun-rouge. Il est donc à la fois de rocher et de couleur rougeâtre. Enfin il a une chair très estimée et a donc plus de chance d'avoir retenu l'attention des informateurs d'Hérodote. Les galaï sont des animaux qui prospèrent dans le pays où pousse le sylphium, ils ressemblent, dit Hérodote, à ceux qui vivent à Tartessos, dans le sud de l'Espagne. D'après Strabon (XVII, 3, 4), il s'agit d'un animal ayant l'aspect d'un chat mais avec un museau pointu, description qui convient parfaitement à la genette qui est le viverridé le plus répandu en Afrique du Nord et non pas la belette comme le traduisent Legrand et Barguet dans leurs éditions du texte d'Hérodote.

---

[11] S. Gsell, *Textes relatifs à l'Histoire de l'Afrique du Nord. Fascicule I, Hérodote,* Alger-Paris, 1916, p. 98. Bien qu'il ne dise pas expressément les raisons de cette correction, il est possible que le choix de Gsell se soit porté sur l'addax parce que cette antilope a des cornes lyrées, mais les bras d'une lyre, même phénicienne, ne sont pas nécessairement lyrés.

[12] Hésychius reconnaît une origine africaine à ce nom, Voir S. Gsell, 1913, p. 312.

A la différence de la liste précédente, celle des animaux de la Libye des Cultivateurs, celle-ci présente un certain ordre: les cinq premières espèces citées sont des herbivores, viennent ensuite des animaux agressifs, carnivores (renard, chacal, panthère), la place du porc-épic dans cette série pourrait s'expliquer par ses piquants, et celle du mouflon par ses énormes cornes; Hérodote cite ensuite des animaux spécifiques: crocodile terrestre (varan), autruche, petit serpent à une corme (vipère heurtante), puis trois espèces de «rats» et enfin la genette.

Parlant des Garamantes, qui sont situés dans la même partie de la Libye et dont nous connaissons la localisation au Fezzan et aux confins du Tassili n'Ajjer, Hérodote écrit (traduction de S. Gsell): «On trouve chez eux des boeufs qui paissent à reculons (*opisthonomoi*). Ils paissent ainsi parce qu'ils ont les cornes inclinées vers l'avant, ce qui les force à aller à reculons... ils ne peuvent marcher en avant car leurs cornes s'enfonceraient dans la terre (IV, 183)». Comment prendre au sérieux une telle affirmation? Quelle que soit l'inclinaison des cornes vers l'avant et leur longueur, leur disposition ne saurait être telle que l'animal fût contraint de brouter à reculons, d'autant plus que, privé d'incisive au maxillaire supérieur, il lui aurait été impossible de trancher l'herbe dans un mouvement d'avant en arrière. Ce récit paraît d'autant plus suspect qu'il rappelle le rapt des génisses d'Apollon par Hermès qui les contraignit à marcher à reculons pour tromper les éventuels poursuivants. Mais s'agit-il bien d'un conte issu de l'imagination fertile d'Hérodote ou de celle de ses informateurs?

Une meilleure connaissance de l'art rupestre saharien nous permet aujourd'hui de suggérer une explication. Les Sahariens, particulièrement ceux qui fréquentaient les vallées du Tassili n'Ajjer, ont figuré d'importants troupeaux de boeufs domestiques de la variété *Bos africanus,* identique à celle de l'Egypte pharaonique, or, parmi ces représentations si fidèles, on remarque certaines anomalies: des bêtes qui, comme sur les fresques égyptiennes, sont dépourvues de cornes et d'autres qui ont les cornes «flottantes» ou «ballantes». Il semble que ces animaux aient souffert soit de caries alimentaires, soit d'une anomalie d'origine génétique; il n'est pas impossible d'ailleurs que le «flottement» de la corne ait précédé sa chute, puisque dans le même troupeau on peut reconnaître des animaux à l'encornage normal, d'autres aux cornes ballantes, d'autres enfin dépourvus de cornes ([13]). Quand on examine ces figures, on comprend que les bovins à cornes flottantes devaient être gênés pour brouter puisque celles-ci sont rabattues de part et d'autre du mufle. Penser qu'une telle disposition oblige l'animal à paître à reculons n'est

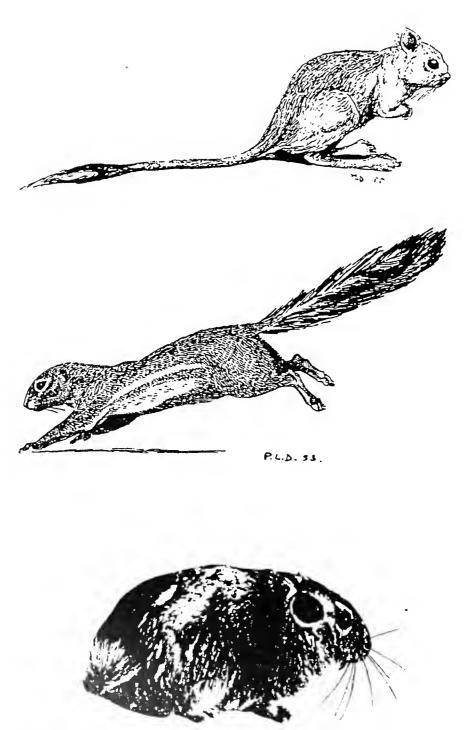



Fig. 7 - Trois rongeurs sahariens: la Gerboise, l'Ecureuil terrestre et le Goundi (dessin Dekeyser et photo G. Camps).

Fig. 8 - Bovins des peintures rupestres du Tassili n'Ajjer en haut station de Jabbaren (d'après Brenans), en bas Oued Derbaouen (d'après Colombel). Plusieurs animaux ont des cornes ballantes.

MAMMIFERES	FAUNE MAGHREB	ART ATLAS	HERODOTE MAGHREB	HERODOTE SAHARA	FAUNE SAHARA	ART TASSILI
Macaque	+		+			+
Cynocéphale						+
Cercopithèque						+
Lièvre	+	R			+	+
Porc-épic	+			+	+	
Gerboise	+			+		
Goundi	+			+		S
Hérisson	+			+		
Oryctérope						R
Rate					+	
Chacal	+	+		+	+	+
Renard	+	R		+		
Cynhyène						+
Ours	+		+			
Hyène	+			+	+	
Lion	+	+	+			+
Panthère	+	+		+		+
Chat sauvage	+					
Serval/Caracal	+					
Guépard	+					+
Genette	+			+	+	
Ichneumon	+				+	
Eléphant	+	+	+		+	+
Rhinocéros	+	+			+	+
Ane sauvage	+	+		+	+	+
Phacochère	?				+	+
Sanglier	+	+				
Hippopotame					+	+
Girafe		(R)			+	+
Buffle antique	+	+			+	+
Bos sauvage	+	+			+	+
Gnou					+	
Cob/Guib	+				+	+
Hippotrague			+		+	+
Oryx	?	+		+	+	+
Addax		R				+
Gazelle Dama				+		+
Gazelle dorcas	+	+		+	+	+
Alcélaphe	+	R		+	+	+
Mouflon	+	R		+	+	+
Cerf	R					

R: Rare
? : Douteux
S : Sculpture

Tableau synthétique de la faune néolithique et protohistorique de l'Afrique du Nord et du Shara d'après l'archéologie, l'art et Hérodote.

pas une déduction si sotte. J'imagine volontiers quelque caravanier garamante décrivant dans un cabaret de Cyrène ou de Lepcis ces figurations de bœufs «dont les cornes inclinées vers l'avant les forcent à aller à reculons quand ils paissent». Le bruit en étant arrivé à Hérodote qui ne put, dans son allégresse malicieuse, comme le dit joliment Mme de Romilly (1964), résister à la tentation de nous transmettre l'historiette. Somme toute, Hérodote avait une âme de journaliste.

On retiendra donc, dans ces listes incomplètes de la faune africaine données par Hérodote, des notations justes bien que surprenantes (les ânes qui ne boivent pas, les bœufs opisthonomes), le souci de décrire par des images simples l'aspect des animaux (âne pourvu de cornes pour désigner l'animal que nous appelons hippotrague ou antilope chevaline, ou encore «Cul-blanc» la gazelle dama, les «deux-pattes» qui sont les gerboises), un certain intérêt philologique dans l'explication du nom des zégéries; il faut retenir la notation que je qualifierais de documentaire sur les genettes qui sont semblables à celles d'Espagne, ou sur les cornes des oryx qui servent à faire un certain type de lyre. Mais ces bonnes intentions ne sauraient suppléer la très mauvaise connaissance qu'Hérodote pouvait avoir de la Libye des laboureurs, en dehors du Sahel tunisien.

C'est donc à une conclusion pessimiste que nous arrivons au terme de cette présentation de la faune holocène; nous ne pouvons la saisir dans sa composition réelle: les données archéologiques sont discutables et révèlent plus le comportement de l'homme vis-à-vis de la faune qu'elles ne donnent une image réelle de celle-ci. L'art rupestre ne reproduit qu'une nature déformée par un filtre culturel qui n'a pas voulu représenter certaines espèces et a magnifié, jusqu'à l'obsession, certaines autres. Hérodote nous apporte des précisions parfois intéressantes mais sur une faune mammalienne bien pauvre et en grande partie ignorée. Remarquons, au passage qu'Hérodote ignore totalement l'existence de la girafe si abondante au Sahara, de même que l'hippopotame, quant au rhinocéros, connu au Maghreb, il avait déjà disparu de la partie nord du désert. Malgré l'imperfection de ces données, nous devons cependant nous féliciter de ce que le Maghreb et le Sahara bénéficient de sources aussi diverses qui, malgré leur faiblesse, peuvent être corrélées, critiquées et complétées les unes par les autres. La préhistoire nord-africaine est, dans ce domaine, très avantagée par rapport à la préhistoire européenne qui, pour la même tranche de temps, ne dispose ni des données d'un art rupestre animalier, ni de texte aussi ancien que celui d'Hérodote.

---

[13] Je ne pense pas que les cornes ballantes soient le résultat de déformations artificielles telles qu'elles étaient couramment pratiquées par les groupes pasteurs du Sahara oriental (on en connaît une centaine de cas sur les gravures du Tibesti) et du Sahara central (où elles sont plus rares). On sait que la déformation volontaire des cornes est une pratique courante chez les éleveurs de bovins du Haut Nil, chez les Nuer, les Dinka en particulier. Sur les cornes déformées des gravures sahariennes voir P. Huard, 1959.

BIBLIOGRAPHIE

ARAMBOURG C., BOULE M, VALLOIS H. & VERNEAU R., 1934 - Les grottes des Beni-Seghoual (Algérie). *Archives de l'I.P.H.*, Paris, 13.

BOUCHUD A., 1979 - La faune de Lascaux. In *Lascaux inconnu*, XIIe supplément à *Gallia*, Paris, C.N.R.S.

CAMPS G., 1969 - Amekni. Néolithique ancien du Hoggar. *Mémoire du CRAPE*, Paris, V: 1-230 (p. 175).

CAMPS G., 1985a - Un thème religieux dans l'art rupestre nord-africain; le bélier à sphéroïde. In *Studi in onore di Salvatore Puglisi*, Rome, p. 345-387. Voir aussi Id., 1988. Scènes de caractère religieux dans l'art rupestre de l'Afrique du Nord du Sahara. *Mélanges P. Lévêque*: 65-82.

CAMPS G., 1985b - Pour une lecture naïve d'Hérodote. Les récits libyens (IV, 169-199). *Histoire de l'Historiographie*, n. 9: 38-59.

CAMPS G. & MOREL J., 1986 - Alimentation des Paléoberbères. *Encyclopédie berbère*, IV: 473-483.

CAMPS-FABRER H., 1975 - Un gisement capsien de faciès sétifien. Medjez II, El Eulma (Algérie). *Etudes d'Antiquités africaines*, (J. Bouchud, La Faune de Medjez II: 377-391).

CHIRAC M., 1981 - Journal de campagne de l'amiral de Bauffremont, prince de Listenois, dans les pays barbaresques (1776). *CNRS*, Paris.

GSELL S., 1913 - Histoire ancienne de l'Afrique du Nord. 1: 1-312.

GSELL S., 1916 - Textes relatifs à l'Histoire de l'Afrique du Nord. *Hérodote*, Alger-Paris, 1: 1-98.

HELMER D., 1987 - Les suidés du Cardial, sangliers ou cochons? In *Premières communautés paysannes en Méditerranée occidentale*. CNRS, Paris, rip.: 215-220.

HUARD P., 1959 - Les cornes déformées sur les gravures rupestres du Sahara sud-oriental. *Travaux de l'Institut de Recherches*, 18: 109-131.

LEFEBVRE G., 1967 - Corpus des gravures et des peintures rupestres de la région de Constantine. *Mémoire du CRAPE*, Paris, VII.

LHOTE H., 1970 - Les gravures rupestres du Sud-Oranais, *Mémoires du CRAPE*, Paris, XVI.

LHOTE H., 1976 - Les gravures rupestres de l'Oued Djerat (Tassili n'Ajjer). *Mémoires du CRAPE*, Paris, XXV (1-2).

LHOTE H., 1984 - Les gravures rupestres de l'Atlas saharien; monts des Ouled-Naïl et région de Djela Alger.

MONOD TH., 1970 - A propos d'un alaucode (*Thryonomys*) du gisement d'Amekni (Ahggar). *Bulletin de l'I.F.A.N.*, 23 sér. A (2): 531-550.

MOREL J., 1974 - La faune de l'escargotière de Dra Mta el Ma el Abiod (sud algérien). In l'*Anthropologie*, t. 78: 299-320.

ROMILLY DE J., 1964 - Hérodote et Thucidyde, introduction aux oeuvres complètes d'Hérodote et de Thucidyde éditées dans la Bibliothèque de la Pléiade, Paris.

SAXON E., 1976 - Results of recent investigations à Tamar Hat, *Libyca*, XXII: 49-91.

VIGNE J. D., 1985 - Les Mammifères terrestres non volants du post-glaciaire de Corse et leurs rapports avec l'Homme. *Thèse Univ. de Paris VI.*

Gabriel Camps: LAPMO - Université de Provence, 29 avenue Robert Schuman - 31100 Aix en Provence FRANCE

Henriette Camps-Fabrer

Découvertes récentes sur l'art mobilier préhistorique dans le Nord de l'Afrique

Résumé — L'art mobilier du Nord de l'Afrique s'enrichit au fil des années de nouvelles découvertes.
Il existe des statuettes en terre cuite, telles celles récemment publiées provenant d'un site ibéromaurusien d'Afalou bou Rhummel: ce sont des figurations animales qui sont les plus anciennes manifestations d'art mobilier en Afrique du Nord et viennent s'ajouter à celles en même matière du Niger et de l'oued Athal (Fezzan), où B. Barich et F. Mori ont découvert dans la couche archéologique, deux figurines en terre cuite représentant un chien et une gazelle. G. Aumassip a recueilli aussi plusieurs figurines en terre cuite dans le gisement de Ti-n-Hanakaten (séquence 3, datée de 2150 ± 70 bc) où l'on retrouve les mêmes décors céramiques, les mêmes palettes que dans les sites bovidiens. Dans l'oued Ti-n-Amzi (Tassili Oua-n-Amidi) à 350 km au SSW de Tamanrasset, c'est encore une figurine anthropomorphe en terre cuite qui vient d'être publiée.
Dans le Nord de l'Afrique au Maroc, une statuette en pierre, provenant de Chella, évoque les idoles chalcolithiques d'Espagne.
Au Sahara, deux nouvelles statuettes en pierre ont été découvertes dans la région de Djanet: l'une est dérivée de la forme d'une molette et figure un bovidé; la seconde, plus exceptionnelle, de forme allongée très volumineuse, porte à chacune de ses extrémités des lignes de relief figurant une tête animale (oviné ou antilopiné pour la plus fine, la plus grosse restant énigmatique).

Abstract — The movable art from the Northern part of Africa is enriched with new discoveries.
Baked clay statuettes have been found, such as those recently published, that come from an iberomaurisian site of Afalou-bou-Rhummel: these are animal representations corresponding to the oldest movable art expression in North Africa and adding further to those in the same material from Niger and the oued Athal (Fezzan), where B. Barich and F. Mori have discovered in the archaeological layer, two baked clay figurines showing a dog and a gazelle.
G. Aumassip has also gathered several baked clay figurines in the deposit of Ti-n-Hanakaten (sequence 3, dated back from 2150 ± 70 bc) where the same pottery decorations are found, the same palettes as in the bovidian sites. In the oued Tin-n-Amzi (Tassili of Ouan-n-Amidi) from 350 km to the S.S.W. of Tamanrasset, this is a baked clay anthropomorphous figurine again that has just been published.
In the North Africa, in Marocco a stone statuette coming from Chella evokes the chalcolithic idols from Spain.
In the Sahara, two new stone statuettes have been discovered in the area of Djanet: the first stone is stemmed from the shape of a stone muller and represents a bovid; the second one, more exceptional, of a stretched and very bulky shape, has to each of its ends raised design lines depicting an animal head (ovine or antelope race for the thinest, the biggest being still enigmatic).

L'art mobilier du Nord de l'Afrique s'enrichit au fil des années de nouveaux documents. Nous avons jugé utile de rappeler quelques découvertes récentes concernant cet art mobilier nord-africain avant de nous consacrer à celles qui viennent compléter notre connaissance des statuettes en pierre dure du Sahara central.

STATUETTES EN TERRE CUITE D'AFRIQUE DU NORD

Deux statuettes d'Afalou bou Rhummel provenant d'un niveau ibéromaurusien sont les plus anciennes manifestations artistiques connues en Afrique du Nord. Modelées dans une pâte argileuse, à structure feuilletée et présentant des traces de lissage, elles sont l'une et l'autre brisées à l'encolure et à la base des cornes. Malgré leur stylisation et l'absence de détails précis, elles semblent bien avoir représenté des animaux d'espèces différentes. La première, haute de 21 mm possède une tête allongée, à chanfrein rectiligne ou faiblement convexe et des cornes, verticales au départ, peu distantes l'une de l'autre; ces caractères sommaires font songer à un boviné. La seconde, haute de 17,6 mm présente en revanche, un chanfrein très convexe et des cornes plus robustes, ce qui suggère plutôt l'image d'un mouflon.

La première figurine était située à 18 cm au-dessus du niveau daté par le C14 de 11450 ± 230 bp, soit 9500 ± 230 bc (Ly 3227); la deuxième, trouvée dans la même couche que les nombreux restes humains exhumés par C. Arambourg, était située à 30 cm au-dessous du niveau ayant été daté de 12400 ± 230 bp, soit, 10450 ± 230 bc (Ly 3228). Ces statuettes permettent de rappeler la présence, dans l'abri voisin de Tamar Hat (E. Saxon, 1974) appartenant également à l'Ibéromaurusien, d'un fragment de terre cuite représentant peut-être une corne d'ibex, selon l'auteur, de mouflon à manchettes en fait, car l'ibex n'a jamais existé en Afrique. La figurine de Tamar Hat est encore plus ancienne puisque le sol où elle a été recueillie était situé entre deux niveaux respectivement datés de 20600 ± 500 et 19800 ± 500 bp: elle est donc datable des environs de 20000 bp (18050 bc). Les découvertes de Tamar Hat et d'Afalou bou Rhummel témoignent donc des premiers balbutiements de l'art mobilier en Afrique du Nord.

La tradition fort ancienne du modelage de figurines en argile s'est perpétuée en Afrique du Nord et

au Sahara au cours de Néolithique, comme le prouvent les statuettes d'Achakar, Maroc (Camps-Fabrer, 1966) et celles du Sahara: l'oued Athal (Fezzan), où B. Barich et F. Mori ont découvert dans la couche archéologique, deux figurines en terre cuite représentant un chien et une gazelle, Ti-n-Hanakaten où G. Aumassip a recueilli aussi plusieurs figurines en terre cuite (séquence 3, datée de 2150 ± 70 bc) où l'on retrouve les mêmes décors céramiques, les mêmes palettes que dans les sites bovidiens. Dans l'oued Ti-n-Amzi (Tassili Oua-n-Amidi) à 350 km au SSW de Tamanrasset, une figurine anthropomorphe en terre cuite (Soleilhavoup, 1989) est de forme cylindrique et s'évase en forme de collerette pour former le pied. La partie opposée offre deux dépressions qui, vues de face, suggèrent une figure humaine alors que, de profil, elles feraient plutôt songer à un serpent.

STATUETTE ANTHROPOMORPHE EN PIERRE DE CHELLA, MAROC

Parmi les découvertes récentes, nous n'omettrons pas de signaler, bien qu'elle appartienne à un autre monde culturel, la statuette en andésite de Chella, Maroc (Boube, 1983-1984). Vue globalement, elle est de forme triangulaire. La tête allongée est conique; des protubérances assez peu marquées de chaque côté du corps représentent les bras, réduits à des moignons, arrondis à leurs extrémités. Ces caractères permettent de rapprocher l'objet de Chella des idoles cruciformes du type II A que M.-J. Almagro Gorbea a défini dans sa classification des idoles du Bronze I ibérique. La plupart des idoles de type cruciforme ont été découvertes dans le sud de la péninsule ibérique (province d'Alméria et de Grenade); cependant quelques trouvailles proviennent de la partie occidentale de l'Andalousie, du Portugal: Estramadoure, abords de l'estuaire du Tage. Une idole, très comparable à celle de Chella a même été trouvée dans le gisement de Los Caserones, à Aldea de San Nicolas dans la grande Canarie. Ainsi, l'aire de répartition de ces figurines est très vaste, puisqu'elle atteint avec les îles Canaries, la latitude du Draa. La statuette de Chella est un jalon supplémentaire dans les relations entre le Sud-est de l'Espagne et le Maroc durant la deuxième moitié du III^{e} millénaire.

STATUETTES NÉOLITHIQUES EN PIERRE DU SAHARA CENTRAL

Etude morphologique

C'est dans le Sahara central (Tassili et Ahaggar) que se trouve la plus grande concentration de statuettes néolithiques sculptées en pierre: nous présenterons tout d'abord deux nouveaux exemplaires entiers.

Description de la première statuette

La première, provenant de la région de Djanet, de forte densité et de couleur noire est de petite taille: la base mesure 10,3 x 11 centimètres. Sa hauteur est de 12 centimètres et son poids de 2,400 kilogrammes. Elle repose sur une base bien plane et de forme subcirculaire. Une facette dorsale, une autre latérale indiquent l'origine morphologique de cette pièce qui épouse la forme d'une molette.

Fig. 1 - Statuette entière de bovidé dérivée de la forme d'une molette, vue de profil: région ouest de Djanet (cliché B. Lesaing).

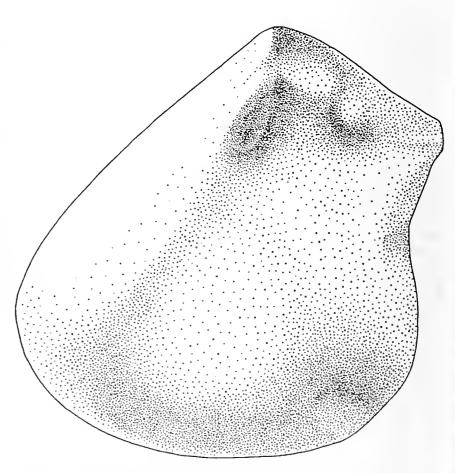



Fig. 2 - Statuette entière de bovidé dérivée de la forme d'une molette, vue de profil: région ouest de Djanet (dessin Y. Assié).

Fig. 3 - Statuette entière de bovidé dérivée de la forme d'une molette, vue de face: région ouest de Djanet (cliché B. Lesaing).

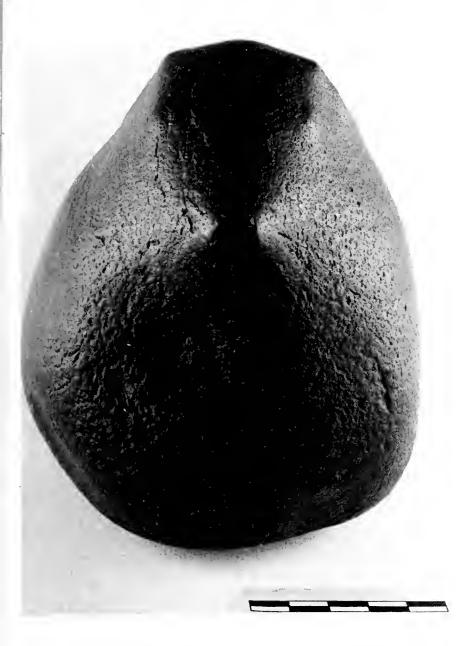
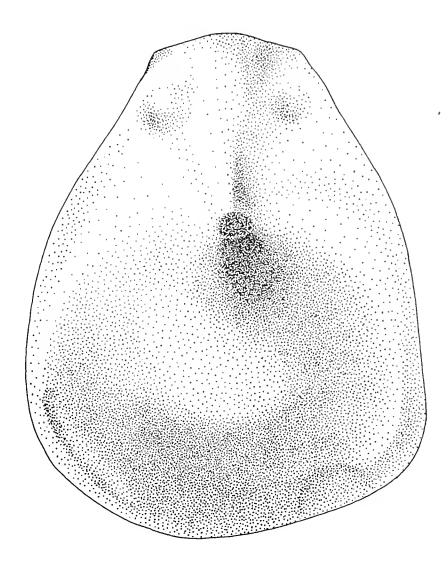



Fig. 4 - Statuette entière de bovidé dérivée de la forme d'une molette, vue de face: région ouest de Djanet (dessin Y. Assié).

Tous les détails intéressant l'identification de cette sculpture sont localisés au sommet de la pièce donnant ainsi l'image d'un bovidé au repos, dont la tête seule émerge de la masse. Un premier relief auquel sont accrochées deux petites oreilles en feuilles d'olivier, limite la tête de forme triangulaire; le dos est marqué par une surface plane, légèrement en creux; deux autres lignes de relief partent vers l'avant et se terminent par deux petites protubérances symétriques correspondant sans nul doute possible aux yeux. Le front est légèrement bombé et descend en pente douce vers le mufle qui émerge de la masse. Au-dessus de la base, on peut voir deux petites dépressions ovales sans qu'il soit possible de dire s'il s'agit de la limite des pattes avant. Vue d'un seul coup d'œil, cette statuette ressemble d'une manière frappante, bien que plus ramassée et encore plus stylisée, aux bovidés de Silet et de l'oued Tedaoudet. On retrouve le même souci de dépouillement dans le choix judicieux de quelques lignes qui suggèrent plus qu'elles ne représentent vraiment. Il en résulte une oeuvre d'art saisissante de vérité et de réalisme dans son abstraction des détails inutiles.

Cette pièce permet de compléter nos observations antérieures sur le passage de la simple molette, objet utilitaire, à la sculpture animalière.

Formes dérivées de molettes

Une simple crête aménagée permet déjà de faire naître une amorce de sculpture (molette à crête sagittale d'Oued Assouf Mellen, Ahnet) par exemple. L'artiste a pleinement réussi à suggérer l'attitude d'un petit bovidé sur la ronde-bosse de Jabbaren, formée d'un corps massif d'où émerge à peine la tête dégagée d'un cou robuste et court; aucun détail ne vient suggérer les oreilles qui apparaissent dans les représentations plus imposantes des bovidés de Silet, de Tedaoudet et de ceux de provenance non précisée par Klenkler (1986). Quelques caractères bien choisis et très évocateurs complètent la silhouette globale du lièvre d'Adjefou concrétisée par la forme tronconique de la statuette à base aplanie: faible relief délimitant les joues, dessin plus affirmé des longues oreilles plaquées vers l'arrière et dont l'intérieur est évidé. Ces quelques exemples permettent de constater que toutes les formes dérivées de molettes suggèrent essentiellement des représentations animales.

Description de la deuxième statuette

La seconde statuette, provenant de la région de Djanet est elle aussi entière, mais de forme allongée et de beaucoup plus grande taille. De couleur gris-vert, elle est longue de 40,2 centimètres. Son poids est de 4 kilogrammes - ce qui est considérable. Les deux extrémités sont sculptées, la moins volumineuse l'est en forme de tête; la seconde est plus difficile à identifier. Contrairement à bon nombre de statuettes de ce type, la base n'est pas plane mais légèrement concave ce qui rend sa stabilité aléatoire. La partie dorsale, un peu aplanie offre une légère crête sagittale. A première vue, on constate qu'il s'agit d'une représentation double.

La tête la plus fine comporte des détails anatomiques très précis. Sa hauteur est de 7 centimètres, sa largeur maximum de 5,4 centimètres, au niveau des deux protubérances correspondant à la zone d'inser-

Fig. 5 - Statuette bicéphale dérivée de la forme allongée des pilons, vue de profil: région ouest de Djanet (cliché B. Lesaing).

Fig. 6 - Statuette bicéphale dérivée de la forme allongée des pilons, détail de la tête la plus fine: (cliché B. Lesaing).

Fig. 7 - Statuette bicéphale dérivée de la forme allongée des pilons, détail de la tête la plus volumineuse (cliché B. Lesaing).

tion des cornes. Sa section est, au même niveau, de forme triangulaire. Le mufle, bien marqué offre, vers le bas, une dépression horizontale correspondant à la bouche il est surmonté de deux naseaux allongés, très apparents et parfaitement reconnaissables, que l'on examine la pièce de face ou de côté. Le chanfrein est bombé et cette convexité très marquée est un caractère spécifique des ovinés. Plus haut, deux reliefs bien symétriques, arrondis et globuleux, figurent les deux yeux, à l'arrière desquels partent deux lignes symétriques et allongées, longues de 6 centimètres, dont le volume décroît vers l'arrière pour se terminer en pointe; il s'agit là, sans aucun doute possible, de la figuration des cornes. Toutefois les cornes des ovins sont toujours courbes; or, celles-ci sont rectilignes, ce qui pourrait nous faire opter pour une représentation d'antilope. Dans la zone située entre l'oeil et la corne, sont placées deux grandes oreilles tombantes, très légèrement obliques vers l'arrière. Elles sont, comme souvent sur ces statuettes sahariennes, en forme de feuilles d'olivier. La partie inférieure de la tête présente un relief longitudinal bien marqué qui disparaît ensuite.

L'extrémité opposée est plus volumineuse puisqu'elle atteint une hauteur de 11,2 centimètres, sa largeur n'étant que de 6 centimètres. Ceci exprime l'aplatissement bilatéral de cette partie de la sculpture. Comment interpréter les lignes de reliefs qui ornent cette partie infiniment plus puissante et volumineuse que celle qui lui est opposée? Celles-ci suggèrent,

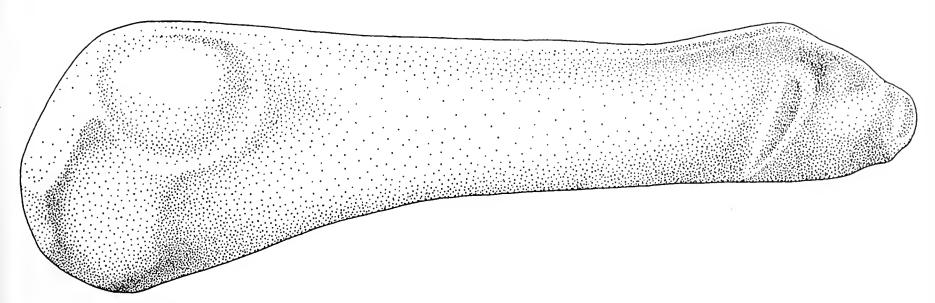



Fig. 8 - Statuette bicéphale dérivée de la forme allongée des pilons: région ouest de Djanet (dessin Y. Assié).

plus qu'elles ne représentent, semble-t-il, des éléments anatomiques directement perceptibles. Alors qu'au premier coup d'oeil, on peut reconnaître la tête précédemment décrite et que les détails se placent d'une manière conforme à la réalité, il ne me semble pas en être de même pour cette partie de la sculpture qui reste énigmatique. Ce qui s'impose en premier à l'examen est la ligne circulaire dessinant un cercle presque parfait qui affecte les deux faces, de part et d'autre de la crête sagittale, suggérant l'enroulement d'une corne de bélier. Mais que représenteraient alors les deux reliefs, concaves vers le haut et qui naissent à l'avant de ces cercles? A leur base, sont accrochées deux lignes en relief, elles aussi disposées symétriquement qui ressemblent à des défenses. L'existence d'un relief frontal vertical pourrait faire penser à une trompe d'éléphant; les reliefs circulaires pourraient alors correspondre aux oreilles de cet animal. Mais aucune de ces interprétations n'est vraiment satisfaisante. L'artiste a-t-il voulu suggérer une silhouette complémentaire de la première? La forme générale oblongue de la tête très fortement accentuée par rapport au volume du reste de la pièce est-elle suffisante pour nous permettre d'identifier l'animal? Une idée, une hypothèse certes, s'est imposée à moi à première vue: ne pourrait-il-s'agir à une extrémité, d'une brebis, fine, parfaitement observée et d'un réalisme assez suggestif, malgré la forme des cornes et, de l'autre côté, d'une figure, plus suggérée que représentée, d'une tête de bélier dont l'enroulement des cornes se traduit par la profusion de lignes de relief? Rappelons que sur le bélier de Tamentit, par exemple, l'enroulement des cornes est contraire au sens normal.

Quoiqu'il en soit cette sculpture ne peut laisser indifférent. C'est la première fois qu'une seule sculpture figure ainsi deux animaux, l'un à chaque extrémité. Voir dans cette dualité l'expression de préoccupations autres qu'artistiques me semble plausible, d'autant plus que l'aspect général phallique de la pièce semble indiscutable.

Formes dérivées de pilons

Il est apparu que ces formes allongées sont issues de ce qu'on appelle traditionnellement des pilons et ces pilons aménagés donnent naissance à des formes variées que ce soit des décors simplement géométriques: lignes serpentiformes sur le pilon de Silet, cupules alignées sur un objet du Tadrart ou des sculp-

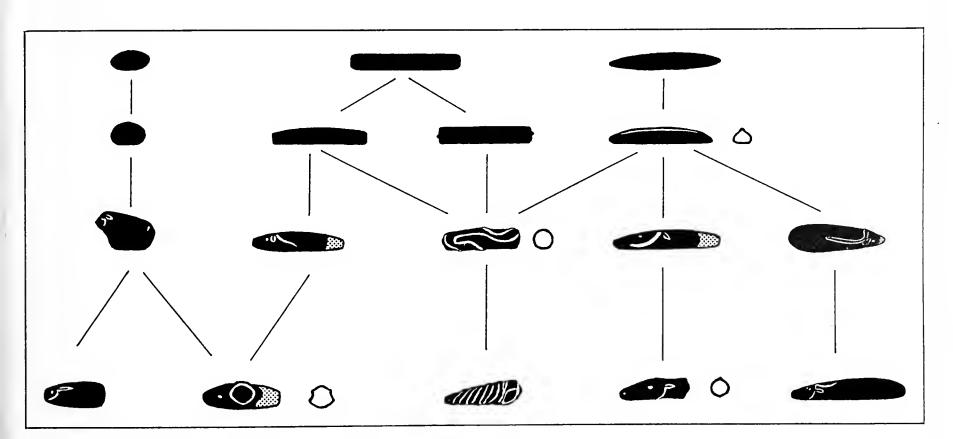



Fig. 9 - Evolution morphologique simulée des statuettes sahariennes à partir des molettes et des pilons.

tures animales très variées: bovinés, ovinés, gazelles. Presque toutes ces statuettes étaient amputées de leur partie postérieure: bovidé de Tisnar, de Bordj Omar Driss (Fort-Flatters), taureau de Tazerouk, ovidé de Tadjentourt, bélier de Tamentit, gazelle de l'Imakassen, par exemple.

La découverte en 1966, à Anou oua Lelioua, dans l'erg d'Admer, dans une station néolithique, de la première ronde-bosse entière élaborée à partir d'une pierre allongée, polie, figurait un goundi (*Ctenodactylus gundi*). L'intérêt de cette découverte était donc très grand, d'une part en raison de la valeur esthétique de la pièce mais aussi du fait qu'elle soit entière permettant d'évoquer la silhouette générale des autres statuettes fragmentaires et enfin en raison du contexte archéologique où apparaissent des caractères ténéréens.

La statuette de Tikoubaouine, représentant une gazelle entière, apportait un nouveau témoignage de l'expression de ces sculptures. Maîtrisant la matière, avec un art consommé, le sculpteur a réussi à donner à cette oeuvre une grâce, un charme incomparable qui sont perçus à travers les détails les plus évocateurs: proéminence des naseaux, enroulement des cornes, yeux d'où s'échappe une larme...

Moins spectaculaire mais non moins intéressante est la sculpture bicéphale dont nous avons longuement parlé *supra* et sur laquelle nous ne reviendrons pas.

Parmi les formes dérivées de pilons, nous pouvons remarquer que certaines figurations anthropomorphes telles celle d'Isaouane n'Irrararen, plus stylisées, plus schématiques sont suggérées par des lignes de relief à peine apparentes; elles sont généralement intactes.

SUJET	LIEU DECOUVERTE	MATIERE	MESURES			LIEU DEPOT	BIBLIOGRAPHIE
			ép max	L max	l max		
Molettes à crête sagittale	Oued Assouf Mellen Ahnet	Granodiorite	13,3 11,7	18,5 15,2	12 10,5	C. R. A. P. E. Alger	Camps-Fabrer. Matière et art mobilier.. A. M. G., 1966
Petit mammifère accroupi	Ti'n Abou Téka (Tassili n'Ajjer)	Diorite de teinte foncée		13,1	11	Musée de l'Homme Paris	Lhote, Objets et Mondes, 1961
Petit mammifère	Adjefou Tassili n'Ajjer	Microdiorite teinte foncée	11	16,6	12	Musée de l'Homme Paris	Lhote, Objets et Mondes, 1961
Bovidé	Jabbaren (Tassili n'Ajjer)	Microgranite noir	10,4	16		Musée de l'Homme Paris	Lhote, II^e Congr. panaf. Préhist.,Alger, 1952
Bovidé entier	Silet (Hoggar)	Camptonite	13	19	10,9	Musée du Bardo Alger	Gautier et Reygasse, Ann. de l'Acad. des Sc. ,1934
Bovidé entier	Tedaoudet		11,3	19,5	9,2	Musée de l'Homme Paris	Champault, Bull. S. P. F., 1969
Bovidé entier	?	Quartzite marron	6,5	20,5	14	?	Klenkler,1986, p. 110
Bovidé entier	?	Quartzite marron	10,7	17,5	12	?	Klenkler,1986, p. 109
Bovidé entier	Région de Djanet		12	10,3	11	?	Camps-Fabrer, 1990
Lièvre	Ajefou (Tassili n'Ajjer)	Granodiorite		15,6	8	Musée de l'Homme Paris	Lhote, Objets et Mondes, 1961
Lièvre	Dider	Roche granitoïde + mica	8,6	11,5	7,7	Musée de l'Homme Paris	Lhote, Objets et Mondes, 1973
Lièvre	El Bérou sur la ligne 40'		5,9	8	4,1	Musée de l'Homme Paris	Lhote, Objets et Mondes, 1973
Scarabée	El Rajiouène,Tarait S. E. Djanet	Roche granitoïde	7	13,6	8,4	Musée de l'Homme Paris	Lhote, Objets et Mondes, 1973

Tableau I - Statuettes sahariennes dérivées de la forme des molettes.

SUJET	LIEU DECOUVERTE	MATIERE	MESURES ép max	L max	l max	LIEU DEPOT	BIBLIOGRAPHIE
STATUETTES ENTIERES DERIVEES DE LA FORME DES PILONS							
Pilon à crête sagittale	Djanet, Tassili n' Ajjer		9,0	26,5	9,0	C. R. A. P. E. Alger	Camps-Fabrer. Matière et art mobilier.. A. M. G. , 1966 et Libyca, 1967
Ebauche statuette entière	Anou oua Lelioua Erg d'Admer		9,0	30,0	8,5	C. R. A. P. E. Alger	Camps-Fabrer, Libyca, 1967
Goundi	Anou oua Lelioua I Erg d' Admer	Microsyénite à amphiboles	6,3	28,7	8,8	C. R. A. P. E. Alger	Camps-Fabrer, Libyca, 1967
Bovidé	Tamrit Région de Djanet	Gabro		26,2	7,6	?	Marmier et Trécolle, Libyca 1980-1981
Gazelle	Tikoubaouine		7,0	38,4	8,5	?	Camps-Fabrer et Tillet, Bull. S. P. F. , 1989
Boeuf	Tanitir(Tamrit)	Roche granitoïde	6,3	20,3	8	Musée de l'Homme Paris	Lhote, Objets et Mondes, 1971
Pilon zoomorphe (sauterelle ?)	Oued Roufath Fort-Gardel	Granite à amphiboles	8,0	47,0	8,6	Musée du Bardo Alger	Balout, Mélanges Pittard, 1957
Sculpture zoomorphe bicéphale	Région de Djanet		11,2	40,2	6,0	?	Camps-Fabrer, 1990
Sculpture à bourelets multiples	Oued Hefek Hoggar			28,0	8,5	Musée de l'Homme Paris	Camps-Fabrer. Matière et art mobilier.. A. M. G. , 1966 et Libyca, 1967
STATUETTES FRAGMENTAIRES DERIVEES DE LA FORME DES PILONS							
Sculpture à dessins serpentiformes	Silet Hoggar	Dolérite		20	6,8	Musée du Bardo Alger	Balout, Mélanges Pittard, 1957
Pilon à cupules alignées	Tadrart	Aplite	4,7	30,2	6	Musée du Bardo Alger	Balout, Bull. de liaison sahar. , 1953
Tête de bovidé	Tisnar	Dolérite	7,2	15,5	10	Musée du Bardo Alger	Camps-Fabrer. Matière et art mobilier.. A. M. G. , 1966
Tête de bovidé	Tazerouk Hoggar	Gneiss amphibolique non rubanné	7,7	20	7,3	Musée de l'Homme Paris	Nieger, La Renaissance, 1934 Lhote, II° Congr. panaf. Préhist.,Alger, 1952
Tête de bovidé	Bordj Omar Driss Région de Fort Flatters	Syénite ?		23,5	10,2	?	Marmier et Trécolle, Libyca 1980-1981
Tête de bovidé	Tammenlâ	Basalte	7,7	10,5	9	?	Camps-Fabrer, Symposium Bordeaux, 1983
Tête de bovidé	?		11,3	9,5	8	?	Klenkler, 1986, p. 113, haut
Mufle de bovidé	Anoua Lelioua I	Grès feldspathique		8,60 F		C. R. A. P. E. Alger	Camps-Fabrer Libyca, 1967
Tête de bélier	Tadjentourt Tassili n'Ajjer	Basalte quartzifère	8	26,5	10,5	Musée du Bardo Alger	Balout, Mélanges Pittard, 1957
Tête de bélier	Tamentit Touat	Gneiss amphibolique	8,2	15,5	11	Musée du Bardo Alger	Martin, Les oasis sahariennes, 1908
Tête et fragment d'un corps de bélier	?		10,9	22,3	6,6	?	Klenkler, 1986, p. 113, bas
Tête de bélier	Tassili ou erg d'Admer			20,8			Klenkler, 1986, p. 112
Tête d'antilope	Zaouatallaz Tassili n'Ajjer	Dolérite	7,7	20	8,6	Musée du Bardo Alger	Dubief, Trav. de l'I.R.S., 1947
Tête de gazelle	Tissoukaï	Granodiorite		12,8	5,8	Musée de l'Homme Paris	Lhote, Objets et Mondes, 1961
Tête de gazelle	Imakassen Tassili n'Ajjer	Basalte quartzifère	5,6	14,2	5,2	Musée du Bardo Alger	Balout, Trav. de l'I.R.S. , 1953
Tête et fragment d'un corps de mammifère	erg Tihodaïne		10	27		?	Sahara, 1, 1988, p. 102
Pilon zoomorphe Arrière-train	Edehi Meddak	Microgranite porphyrique	8,8	29	8,8	Musée du Bardo Alger	Balout, Bull. de liaison sahar. , 1953

Tableau II - Statuettes sahariennes dérivées de la forme des pilons.

STATUETTES ANTHROPOMORPHES						
SUJET	LIEU DECOUVERTE	MATIERE	MESURES		LIEU DEPOT	BIBLIOGRAPHIE
			L max	l max		
Statuettes anthropomorphes	Tabelbalet	Grès subquarziteux	29	17	Musée du Bardo Alger	Flamand et Laquière,Bull. Soc. Anthrop. Paris, 1909
	"		32	18		
	"		22	17		
	"		26	19		
	"		50	18		
	"		44	20		
	"		34	19		
	"		36	20		
	"		50		En place	Sahara, 1, 1988, pl Q
Bétyle anthropomorphe	Puits de Ouan Sidi (Edeyen)	Travertin	31	11	Musée de l'Homme Paris	
Pilon anthropomorphe	Entre l'Adrar des Ifoghas et Timisssao (O. Iler)		28		Perdu	Dubief, Trav. I. R. S. ,1957
Sculpture anthropomorphe	Erg Issaouane n'Irraraaren		38	121	Coll. privée Détenteur inconnu	Savary, Bull. S. P. F. ,1965
Sculpture anthropomorphe	Idehein Fokkas	Gabro	22	8,8		Mateu, Trav. I. R. S., 1967
Sculpture anthropomorphe?	20 km sud erg Kilian		35	11	C. R. A. P. E.	Camps-Fabrer. Matière et art mobilier.. A. M. G., 1966
Pilon à extrémité étranglée	Hassi Larbi (Tidikelt)			9	Musée du Bardo Alger	Balout, Mélanges Pittard, 1957

Tableau III - Statuettes sahariennes anthropomorphes.

Identification et dénombrement des statuettes

Représentations anthropomorphes
(14 exemplaires)

- Neuf statuettes de Tabelbalet au Nord du Tassili, à la lisière du Grand Erg oriental
- une statuette du puits de Ouan Sidi, Edeyen
- une de l'oued Iler, entre l'Adrar des Ifoghas et Timissao
- une de l'erg Isaouane n'Irraraken
- une d'Idehein Fokkas au Sud de Djanet, à la bordure orientale de l'erg d'Admer
- une au Sud de l'erg Kilian (erg d'Admer), de forme oblongue, à base aplanie, offre à la partie supérieure une bande en relief, large de 2 cm. Globalement, cet objet n'est pas sans rappeler la statuette de l'erg Isaouane n'Irraraken et pourrait correspondre à l'aboutissement d'une évolution du schéma anthropomorphe.

Représentations phallomorphes
(non dénombrées)

Représentations animales
(38 exemplaires)

Les ovinés (4 sculptures):
- Un petit ovidé, entier, Tabelbala, d'une autre facture que les suivants
- le bélier de Tadjentourt, Djanet, Tassili n'Ajjer, interprété par H. Lhote, à tort à notre sens, comme un bovidé
- la tête de bélier de Tamentit, Touat
- la statuette entière de la région de Djanet qui vient d'être présentée.

Les bovinés (14 sculptures).
Le bovinés sont les mieux représentés.
On dénombre 6 sculptures dérivées de molettes, toutes entières:
- le bovidé de Silet, Hoggar
- le bovidé de Jabbaren, Tassili n'Ajjer
- le bovidé de Tedaoudet
- trois bovidés de provenance non précisée, Tassili, région de Djanet.

Les 8 autres bovinés appartiennent à des sculptures allongées:
- le bovidé à la bouche ouverte de Bordj Omar Driss (Fort Flatters)
- le bovidé de Tanitir (Tamrit) qui est entier
- le bovidé de Djanet
- la tête de taureau de Tazerouk, Hoggar
- la tête de bovidé de Tisnar, Tassili n'Ajjer
- la tête de bovidé de Tammenla, erg d'Admer
- deux têtes de provenance non précisée.

Les mammifères indéterminés (4 sculptures):
- le petit mammifère accroupi de Ti n Abou Teka, Tassili n'Ajjer
- le fragment de mufle d'Anou oua Lelioua, erg d'Admer
- l'arrière train du petit mammifère de Ti n Abou Teka, Tassili n'Ajjer
- l'arrière-train d'un mammifère de l'Edehi Meddak.

Les antilopinés (5 sculptures):
- la gazelle entière de Tikoubaouine
- la tête d'antilope de Zaouatellaz (que H. Lhote avait classée parmi les bovinés)

- la tête de gazelle de Tissoukaï, Tassili n'Ajjer
- la tête de gazelle de l'Imakassen, Tassili n'Ajjer.

Les rongeurs (4 sculptures): 3 lièvres et 1 goundi
- le lièvre d'Adjefou, Tassili n'Ajjer
- le lièvre de Dider, Tassili n'Ajjer
- le lièvre d'El Bérou, Tassili n'Ajjer
- le goundi d'Anou oua Lelioua, erg d'Admer, dont l'identification a été contestée par Lhote, malgré la moustache très nette et la queue en panache.

Animaux divers (4 sculptures):
- le scarabée d'el Rajiouène, Tassili n'Ajjer
- une possible représentation de sauterelle, oued Roufath, Hoggar
- une ébauche de statuette (poisson possible?), Anou oua Lelioua
- la plaquette dont l'une des extrémités est sculptée en forme de tête de faucon, de la Hamada du Guir (entre Hammaguir et le djebel Guettara, à l'ouest d'Igli).

Sujets abstraits (3 sculptures allongées):
- une sculpture entière à bourrelets multiples interprétée comme une sorte de chrysalide, oued Hefek, Hoggar
- un pilon à cupules alignées, Tadrart
- une sculpture à reliefs serpentiformes, Silet, Hoggar.

Interprétation

Qu'il s'agisse de pilons-rondins en pierre ou de molettes, nous avons pu jalonner en quelque sorte l'élaboration de ces splendides rondes-bosses dont l'aménagement répond à une sublimation de l'art néolithique du polissage sur pierre.

On cherche toujours, on cherchera longtemps encore à expliquer l'art préhistorique. Mais quand il s'attache à des objets utilitaires comme les pilons-rondins dont l'utilisation ou les fonctions demeurent elles-mêmes inconnues ou les molettes généralement adaptés au travail de broyage et meulage des graines, on peut songer à une déviation du sens primitif de ces objets, parallèlement à la déviation de leur forme. L'objet utilitaire devient alors un objet d'art et vraisemblablement une idole.

Si les pilons deviennent de magnifiques sculptures et les molettes des silhouettes parfaitement campées, on peut, sans grand risque d'erreur, leur trouver une explication cultuelle. Car il nous semble bien que l'art animalier et anthropomorphe n'était pas totalement désintéressé et exprime d'autres préoccupations que matérielles. Malheureusement, nous n'en avons pas de preuve évidente.

Les divergences ou les difficultés d'identification et d'interprétation de ces statuettes s'expliquent en partie par leur style.

L'unité stylistique

L'unité stylistique des rondes-bosses sahariennes est frappante et, pourtant, les artistes néolithiques ont su donner à chacune de leurs oeuvres, une personnalité. La main de ces habiles sculpteurs était guidée par une connaissance remarquable de l'anatomie animale pour avoir réussi à rendre une attitude, le mouvement d'une corne ou le détail le plus évocateur à l'aide d'une simple ligne de relief ou d'une dépression habilement localisée. Dépouillement n'est pourtant pas pauvreté, bien au contraire. L'abstraction des détails inutiles suggère avec une incomparable maîtrise et une grande assurance les silhouettes, les attitudes.

Il ne suffit pas d'invoquer les difficultés réelles et dont il faut tenir compte pour expliquer le style des rondes-bosses sahariennes. L'élégance et la finesse de la tête de gazelle de l'Imakassen ou de Tikoubaouine, le majestueux enroulement de la corne du bélier de Tamentit, la puissance du taureau de Tazerouk, la placidité du bovidé de Silet, témoignent du talent avec lequel les artistes ont franchi ces difficultés techniques. Ces réalisations n'auraient rien gagné à être alourdies de détails inutiles. Et le modernisme de l'expression est un des caractères les plus frappants de toutes ces rondes-bosses.

Ces caractères sont d'ailleurs en grande partie dus au choix de la matière. Il s'agit de pierres généralement dures (diorite, rhyolite), compactes, de couleur sombre, que les artistes néolithiques ont choisies de préférence. La forte densité des roches contribue à accroître encore l'impression de stabilité que la planéité de la base accentue.

Un autre caractère vient du fait que presque toutes ces représentations animales et anthropomorphes offrent une crête longitudinale qui traduit la conscience qu'avaient les artistes de la symétrie bilatérale de l'animal et du corps humain. On peut même avancer qu'elle servait de point de départ à la réalisation de ces rondes-bosses. C'est généralement en fonction de cette crête sagittale que sont choisis les détails anatomiques les plus évocateurs. Yeux plus ou moins proéminents, larmes, naseaux dilatés, oreilles pendantes ou déjetées vers l'arrière, cornes dont l'enroulement nous renseigne souvent plus que n'importe quel détail anatomique sur l'espèce représentée. Il s'agit donc généralement de détails essentiels choisis pour isoler et reconnaître une espèce parmi d'autres.

Vivant dans un contact quotidien avec ces animaux qu'ils chassent ou qu'ils ont domestiqués, dont il se nourrissent, les artistes néolithiques n'ont pu volontairement omettre les cornes du bovidé de Silet. Cette absence de cornes est confirmée par de nombreuses peintures et connue dans l'art égyptien. La masse pesante, l'attitude du bovidé sont néanmoins traduites par une silhouette globale, admirablement campée. Les cornes du bélier de Tamentit sont orientées en sens inverse de la normale et naissent de la base de la tête. Cela semble négligeable en regard de l'ensemble des autres détails qui suggèrent un mouvement ou la ligne bien caractéristique que forme la mâchoire inférieure et l'aboutissement de la corne.

L'unité stylistique qui caractérise les statuettes en ronde-bosse témoigne soit d'une inspiration commune, soit de relations étroites entre les artistes qui les ont créées.

Répartition géographique

Examinons maintenant leur répartition géographique.

Si l'on excepte les sculptures provenant du Sahara occidental: tête de bélier de Tamentit (Touat), le petit ovidé de Tabelbala, la plaquette dont l'une des ex-

...trémités est sculptée en forme de tête de faucon, de la Hamada du Guir (entre Hammaguir et le djebel Guettara, à l'ouest d'Igli), elles sont presque toutes concentrées dans la zone des massifs centraux.

Nous pouvons noter que les statuettes anthropomorphes sont localisées au nord de la grande zone des sculptures animalières qui se regroupent d'une part dans la plaine que forme l'erg d'Admer, d'autre part dans les zones montagneuses du Hoggar, Tassili, la transition étant assurée par une zone de piémont avec Zaouatallaz au nord-ouest et Djanet, au sud-est. Ceci nous conduit à constater la relation de ces sculptures avec les populations établies dans l'erg d'Admer et avec les pasteurs bovidiens des régions de montagne. Cette double appartenance est-elle conciliable avec l'unité stylistique des statuettes?

Dans l'erg d'Admer, nous retrouvons sur d'autres objets en pierre recueillis, les caractères et la technique des sculptures, qu'il s'agisse de pilons ou de molettes ou surtout de très nombreuses haches à gorge qui ont servi durant de longues années à définir le Ténéréen. Ce Ténéréen se caractérise par une industrie microlithique de tradition épipaléolithique à laquelle il faut adjoindre tous les éléments spécifiquement néolithiques, parmi lesquels des couteaux de style égyptien, des pièces foliacées à retouches bifaciales, des haches polies, des meules et molettes. Les auteurs de cette industrie accompagnée de poteries, bien décorées, sont aussi ceux des sculptures en pierre dure comme le prouve le gisement d'Anou oua Lelioua dans l'erg d'Admer.

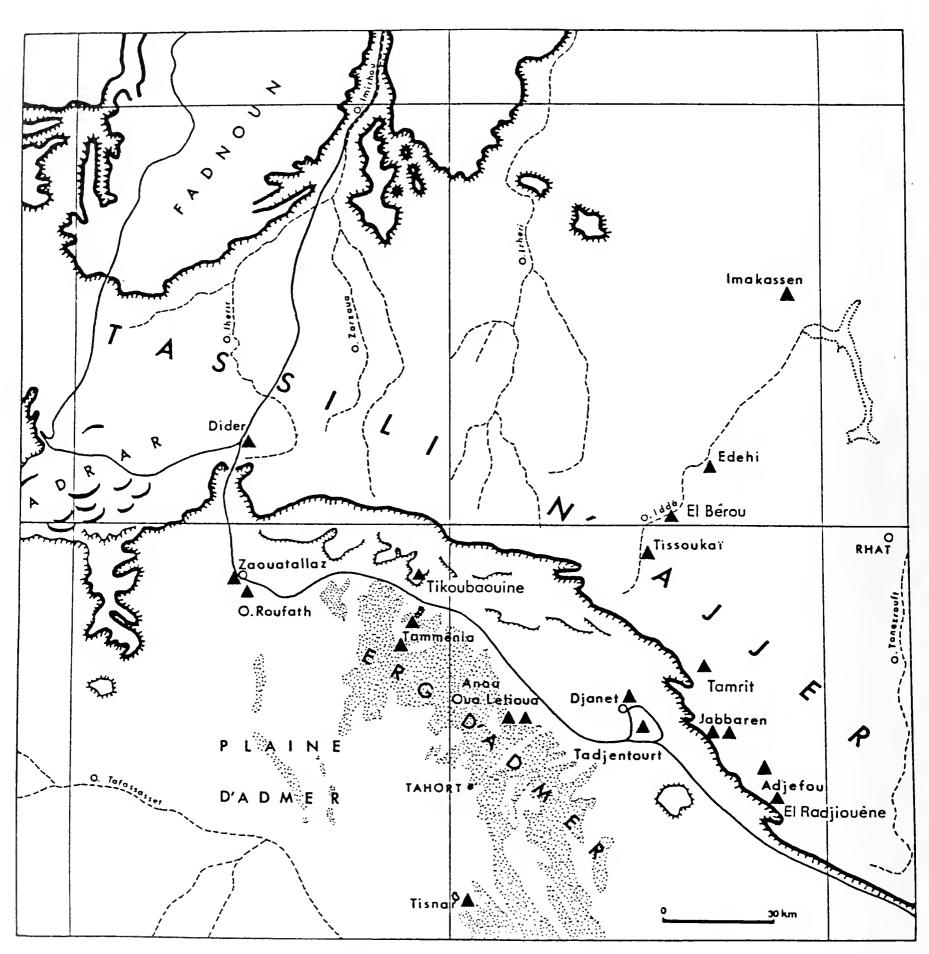



Fig. 10 - Carte de répartition des principales statuettes en pierre du Sahara central.

Dans quelle mesure peut-on établir des relations entre ces gens de la plaine et les pasteurs bovidiens à qui doivent être attribuées les statuettes des zones montagneuses? L'hypothèse d'une possible transhumance entre la plaine qui formait alors l'erg d'Admer et les régions montagneuses voisines expliquerait la présence simultanée de sculptures de même style dans des zones d'habitat aussi différentes que l'erg actuel et le plateau tassilien. Si la relative faiblesse de l'outillage des sites de montagne est une objection à cette hypothèse, on peut répondre que les transhumants ont toujours un outillage allégé et la fréquence des scènes de déplacement figurées sur les peintures du Tassili est un argument favorable à cette hypothèse. Quoiqu'il en soit, des relations ont existé entre Bovidiens et Ténéréens qui sont contemporains et voisins et possèdent les uns et les autres les mêmes statuettes sur pierre et la même céramique.

Par leur dépouillement et la vigueur suggestive de leur style, les deux nouvelles statuettes que nous venons de présenter entrent parfaitement dans cette galerie d'art moderne que constitue l'ensemble des sculptures sahariennes.

BIBLIOGRAPHIE

Aranda J. S., 1974 - Un idolo falico en Bir-Nzaran (Sahara occidental). *Trabajos de Prehist.*, Madrid, 31: 349-364.

Aumassip G., 1973 - A propos des rondins de pierre. *Le Saharien*, 61: 32-34.

Aumassip G., Trecolle G. & Vimont-Vicary P., 1974 - Le rondin de pierre gravé de Tamrit (Tassili n'Ajjer). *Libyca*, 22: 169-174.

Aumassip G. & Delibrias G., 1982-1983 - Age des dépôts néolithiques du gisement de Ti-n-Hanakaten (Tassili n'Ajjer). Algerie. *Libyca*, 30-31: 207-211.

Barich B. E., 1970 - Missione paletnologica italiana nel Sahara libico. Risultati della campagna 1969. *Origini*, IV: 79-144.

Boube J., 1983-1984 - Une idole néolithique à Chellah. *Bull. d'Archéol. maroc.*, XV: 125-130.

Camps G., 1974 - Les civilisations de l'Afrique du Nord et du Sahara. *Doin*, Paris.

Camps G., 1975 - Nouvelles remarques sur le Néolithique du Sahara central et méridional. *Libyca*, 23: 123-132.

Camps-Fabrer H., 1966 - Nouvelles sculptures en ronde-bosse dans l'erg d'Admer. *1er colloque internat. d'Archéol. africaine*, Fort-Lamy: 95-104.

Camps-Fabrer H., 1967 - Les sculptures néolithiques de l'erg d'Admer. Leurs relations avec celles du Tassili n'Ajjer. *Libyca*, 15: 101-123.

Camps-Fabrer H., 1973 - Problèmes posés par les sculptures en pierre néolithique du Sahara central. *VIIIº Congr. intern. des Sc. pré et protohistoriques*, Belgrade, 1971: 407-713.

Camps-Fabrer H., 1983 - Le Sahara néolithique: centre d'art mobilier. *1er Symposium intern. d'Archéol. africaine et Sc. de la Nature appliquées à l'Archéologie*, Bordeaux, 25-30 septembre 1983: 35-51.

Camps-Fabrer H., 1990 - Statuettes néolithiques en pierre du Sahara central. *Trav. du L.A.P.M.O.*: 83-92.

Camps-Fabrer H., & Perves Dr. H., 1968 - Figurine zoomorphe de Silet (Hoggar). *Libyca*, 16: 113-118.

Champault B., 1969 - Une nouvelle pierre sculptée du Sahara. *Bull de la S.P.F., CRSM*, 66 (5): 130-131.

C.R.A.P.E., 1976 - Le site préhistorique de Ti-n-Hanakaten. Tassili n'Ajjer. Rapport préliminaire: les deux premières campagnes de fouilles. *Bulletin intérieur*, Alger, 5: 1-30.

Descamps C., 1968 - La Vénus de Tiaroye, première statuette préhistorique de l'Ouest africain. *Notes africaines*, 117: 11-12.

Gast M., 1965 - Les pilons sahariens. Etude technologique. *Libyca*, 13: 311-324.

Gouletquer P. & Grebenart D., 1977 - Figurines en terre cuite du Néolithique de la région d'Agadez (République du Niger). *Trav. du L.A.P.M.O.*

Hachi S., 1985 - Afalou bou Rhummel: manifestations artistiques ibéromaursiennes. *Encyclopédie berbère*, Edisud, Aix-en-Provence, II: 192-193.

Klenkler C.E., 1986 - Sahara. Objets préhistoriques. *Dodo*, Genève.

Lhote H., 1970 - Un art préhistorique peu connu: les rondes-bosses néolithiques du Sahara. *Archéologia*, 37, nov. déc: 70-75.

Lhote H., 1970 - Une mission au Tassili, mai-juin 1969. *Objets et Mondes*, XI (1): 47-50.

Lhote H., 1971 - Ronde-bosse néolithique du Tassili. *Objets et Mondes*, XI (2): 227-235.

Lhote H., 1973 - Ronde-bosse et broyeur décoré (Tassili). *Objets et Mondes*, XIII (1): 47-52.

Marmier F. & Trecolle G., 1980-1981 - A propos de quatre objets mobiliers inédits du Sahara algérien. *Libyca*, 28-29: 129-132.

Mateu J., 1967 - Une nouvelle sculpture en ronde-bosse du Sahara. *Trav. de l'I.R.S.*, 26: 97-101.

Mauny R., 1949 - Statuettes de terre cuite de Mopti. *Notes africaines*, 43: 70-72.

Saxon E.C., with contributions by Close A., Cluzel C., Morse V. & Shackleton N.J., 1974 - Results of recent investigations at Tamar Hat. *Libyca*, XXII: 49-91.

Smith A.B., 1978 - Terracottas from Tilemsi Valley (Mali). *Bull. de l'I.F.A.N.*, 40 (B): 223-234.

Soleilhavoup F., 1989 - Un objet énigmatique en terre modelée au SSW de l'Ahaggar. *Sahara, Documents préhistoriques*: 111-112.

Henriette Camps-Fabrer: LAPMO Université de Provence
29, Avenue R. Schuman - 13621 Aix en Provence FRANCE

Isabella Caneva

Il Sahara e l'Alto Nilo: ricerche archeologiche in Sudan

Résumé — Le changement le plus important dans l'organisation des habitats préhistoriques de la haute vallée du Nil est celui qui suit l'adoption de l'économie de production. Cette nouvelle économie, basée sur l'élevage d'animaux dont les ancêtres sauvages n'existent pas dans la vallée du Nil, semble y avoir été introduite par des populations de provenance saharienne. Les traces de contacts entre les deux régions, ainsi que la reconstruction des voies et des étapes de ces contacts, ont fait l'objet des plus récentes études de la Mission de Recherches Préhistoriques en Egypte et au Soudan de l'Université de Rome «La Sapienza».

Dans cette perspective c'est surtout l'analyse des types céramiques qui a donné des informations et qui a mis en évidence les caractéristiques des deux régions. En particulier, la stratigraphie du site de Shaqadud, au Soudan, nous a permis de construire une séquence culturelle-guide, qui sert de référence pour les données isolées recueillies ailleurs dans la vallée du Nil. Le résultat est la définition d'un ancien substrat culturel soudanais, caractérisé, entre autres, par la présence de céramique à décor incisé «wavy line». C'est seulement au cours du V^{e} millénaire que commencent à apparaitre des éléments culturels de provenance saharienne, y compris la céramique à décor imprimé «dotted wavy line». Le phénomène, qui est maintenant évident tout au long de la vallée du Nil soudanais, semble avoir eu une extension temporelle très limitée, pendant laquelle un horizon culturel largement homogène semble avoir intéressé toutes les régions sahariennes, compris la vallée du Nil et les régions avoisinantes. Ce moment est suivi par une très rapide diffusion de l'économie pastorale dans les deux régions, chez des communautés qui sont caractérisées, dès lors, par un régionalisme culturel très poussé.

Abstract — A radical change in the settlement pattern of the prehistoric cultures of the high Nile Valley follows the adoption of the food-producing economy i.e. animal breeding. Domesticated animals were probably introduced in these regions from the Sahara, as their wild ancestors do not seem to exist in the Nile Valley. The main object of the research of the Italian Mission in Egypt and the Sudan is the definition of the common cultural traits between the two areas and the reconstruction of the routes and events through which these traits were exchanged.

In this perspective, the analysis of pottery types has provided most of the information, emphasizing the peculiarities of the two areas. In particular, the exceptional stratigraphy of the site of Shaqadud, in Sudan, provides a key-cultural sequence which can be used as a reference point for more scattered data from the Nile Valley. It is therefore now possible to define an ancient Sudanese cultural background, characterized by «wavy-line» pottery, which shows that Saharan cultural elements, including «dotted wavy line» pottery, reached the Nile Valley only during the fifth mill. BC. The phenomenon, which has now been observed all along the Sudanese Nile Valley, does not seem to have lasted long: it spread a substantially homogeneous cultural horizon over the whole Sahara, including the Nile Valley and adjacent regions, but was followed by the quick establishment of the pastoral economy in both areas, in communities which were by then characterized by a relevant cultural regionalism.

INTRODUZIONE

L'intera valle del Nilo sembra essere stata in vario modo e in tempi diversi influenzata da elementi culturali Sahariani (cfr. Hassan, 1988). Tuttavia, in essa si osservano molteplici modelli di adattamento culturale. In sostanza, hanno carattere radicalmente diverso le regioni poste rispettivamente a Sud e a Nord del Tropico del Cancro: non solo la presenza di ceramica e il carattere di stabilità degli insediamenti differenziano i gruppi di cacciatori-raccoglitori sudanesi da quelli della parte settentrionale della valle, ma anche e soprattutto gli sviluppi successivi, tendenti a una crescente mobilità di accampamenti stagionali in un caso, alla formazione di villaggi di crescente stabilità, dimensione e complessità nell'altro, definiscono le due aree come diametralmente diverse. Nelle regioni del Delta e del Medio Nilo, peraltro, si assiste al rapido decadere degli elementi di origine sahariana (ceramica impressa, gouges, ecc.) e all'affermarsi, già nel V millennio, di altri aspetti culturali, in gran parte provenienti dal Levante, nella cui area queste regioni graviteranno con alterne vicende per tutti gli sviluppi storici successivi.

Nell'alta valle del Nilo, invece, l'influenza sahariana viene tradizionalmente considerata come un elemento costante nel tempo e determinante i caratteri dell'occupazione umana dai più antichi sviluppi fino all'islamizzazione, in epoca moderna.

Anche in questa area, tuttavia, le più recenti ricerche sulla preistoria sudanese definiscono ora tempi e modi specifici di influenza. La tendenza a considerare l'Africa centrale come un'unità culturale, risalente almeno a 6000 anni avanti Cristo, è ancora largamente diffusa nella letteratura archeologica degli anni '70. Questa omogeneità culturale viene attribuita a popolazioni di cacciatori-pescatori parlanti lingue Nilo-Sahariane, stanziate intorno a fonti permanenti di acqua e in possesso di strumentario litico, osseo e ceramico largamente omogeneo (cfr., tra gli altri, Sutton, 1974; Camps, 1974: 234). Sutton definisce questa civiltà «acqualitica» e ne studia la distribuzione in rapporto alla diffusione delle lingue del gruppo Nilo-Sahariano. Non entriamo qui nel merito della legittimità di questo approccio, che identifica culture, economie, etnie e lingue sull'arco di mezzo continente, non tenendo conto della complessità di questo tipo di analisi, come peraltro è stato fatto da chi ha unificato vasti territori sotto la definizione di neolitico di tradizione capsiana o di tradizione sudanese (Hugot, 1962). Va però almeno rilevato che gli elementi archeologici presi in considerazione per tale

operazione sono stati selezionati con estrema superficialità e consistono essenzialmente in singoli fossili guida quali arpioni di osso e ceramica impressa (Fig. 1). A un così generale livello di analisi, confronti e associazioni sono possibili anche al di là dei confini di un solo continente. Arpioni di osso sono utensili comuni in ambiente rivierasco, soprattutto lacustre o fluviale, e la loro diffusione, associata a un'economia di pesca e con minime variazioni tipologiche, non ha limiti territoriali né cronologici. Per quanto riguarda la ceramica impressa, se così definita, è anch'essa un indicatore assai poco diagnostico. Se invece se ne studiano i dettagli tipologici, la ceramica può diventare un elemento di definizione ben più utile. Come giustamente rileva Camps, nella sua definizione di Neolitico saharo sudanese (1974), differenze esistono in questo ampio territorio, ma è

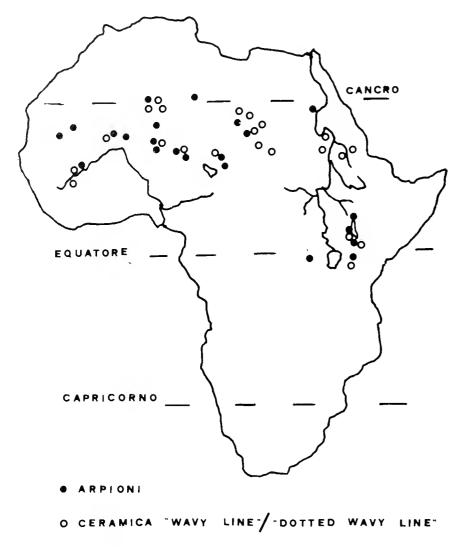



Fig. 1 - La distribuzione delle culture «acqualitiche» secondo Sutton.

difficile quantificarle. Tuttavia, l'avanzamento degli studi sulla tipologia della ceramica impressa del Sahara e del Sudan sembra ora produrre migliori parametri di definizione culturale, delimitando aree e tempi di diffusione di alcuni elementi diagnostici.

Il presente contributo si concentra appunto su questi aspetti, descrivendo alcuni casi studio in cui l'applicazione di nuovi metodi di classificazione della ceramica ha prodotto, da un lato, una migliore definizione dei cambiamenti culturali evidenziati dalle sequenze stratigrafiche, dall'altro l'identificazione di alcuni di questi cambiamenti con contatti culturali intervenuti tra il Sahara e l'alta valle del Nilo entro precisi limiti cronologici. Si tratta dei più recenti risultati delle ricerche archeologiche in Sudan relative a queste problematiche, in particolare delle attività della Missione in Sudan dell'Università di Roma sia nell'area in concessione (Caneva, 1988), sia nel sito di Shaqadud, scavato recentemente dalla Missione congiunta dell'Università di Khartoum e della Southern Methodist University di Dallas (Marks et al., 1985; Caneva & Marks 1990).

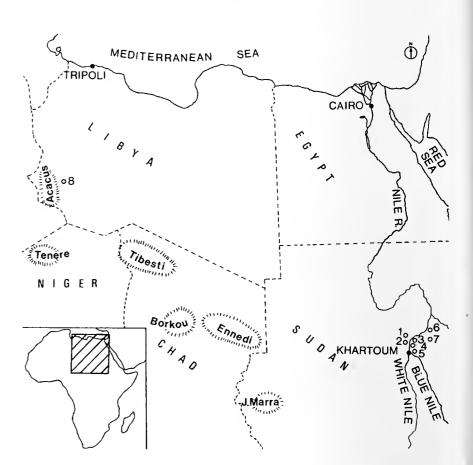



Fig. 2 - Carta topografica schematica delle aree citate nel testo.

NUOVI METODI DI ANALISI

Il distacco dagli schemi di classificazione tradizionali, che prendono in considerazione i motivi più che le tecniche decorative della ceramica, è stato determinante nello sviluppo delle osservazioni qui presentate. La tecnica di esecuzione della decorazione ceramica, più facilmente riconoscibile del motivo anche su frammenti piccoli e mal conservati, è apparsa in molti casi un elemento altamente diagnostico in termini di definizione culturale (cfr. Caneva, 1987a). Inoltre, in sostituzione delle tradizionali liste tipologiche, in cui ogni titolo risulta avere lo stesso grado di differenza/similarità rispetto a tutti gli altri, si è proposta una classificazione gerarchica degli attributi della decorazione ceramica (nell'ordine: tecniche di esecuzione, strumenti utilizzati, elementi impressi, motivi, struttura del disegno, ecc.), in cui, come in un dendrogramma, si formano gruppi con rapporti di differenza/similarità di diverso grado (Caneva, 1988).

L'analisi della decorazione da un punto di vista di tecnica di esecuzione ha condotto a una inequivocabile separazione tra due decorazioni tradizionalmente associate sulla base dell'analogo motivo decorativo a onde: la cosiddetta decorazione «wavy line», incisa in vario modo con l'uso di pettini a molti denti, e la «dotted wavy line», impressa con tecnica rocker, cioè imprimendo con movimento ondulatorio sulla pasta ancora non completamente indurita vari tipi di pettini (Fig. 3). Un ulteriore tipo di cosidetta decorazione «dotted wavy line» è quello neolitico, eseguito con tecnica di impressione alternata, cioè facendo «camminare» sulla superficie del vaso uno strumen-

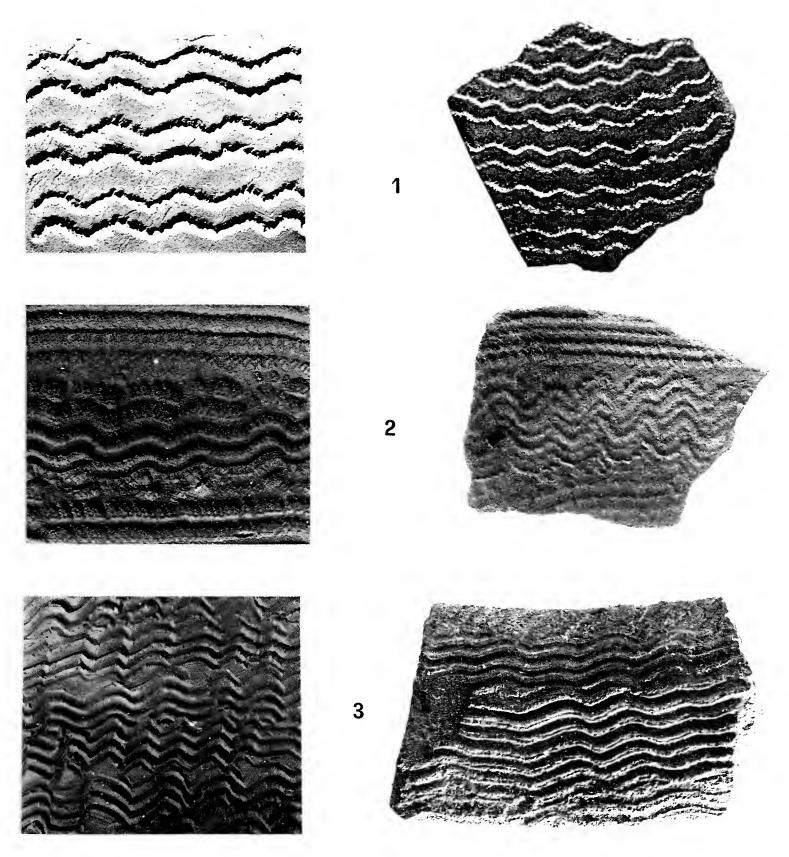



Fig. 3 - Le decorazioni «wavy line» e «dotted wavy line».

to a doppia punta (Fig. 3, n. 1). Questa decorazione ricorre, su ceramica brunita, tra le culture nilotiche della fine del IV millennio a.C. (cfr. Caneva, 1987, 1988 e Caneva & Marks, 1990 per una più ampia descrizione delle tecniche e dei motivi decorativi citati). Questi tre tipi di ceramica, tutti decorati con motivi a onde e quindi equivalenti sotto questo aspetto, diventano diagnostici in termini di definizione di spazi e di tempi di diffusione se considerati da un punto di vista di tecniche di esecuzione. Il terzo tipo, che ricorre solo su ceramica brunita e in contesti con datazione più recente, è facilmente distinguibile dagli altri, come già aveva rilevato Arkell, conscio delle possibilità di equivoco generate dalla definizione generica con cui egli stesso si riferiva a queste ceramiche (Arkell, 1972). Gli altri due tipi, invece, presenti spesso in associazione e comunque ricorrenti in contesti con datazioni simili, non furono mai distinti nettamente, anzi furono accomunati al punto da costruire mappe di estensione culturale sulla loro distribuzione indifferenziata (Fig. 1). A una più attenta analisi della documentazione archeologica dal Sahara, invece, è risultato che la ceramica «wavy line» non è mai stata trovata in livelli preistorici, e che ogni riferimento ad essa è in realtà un riferimento al motivo a onde, che tuttavia in ambiente sahariano è sempre puntinato e ottenuto con l'impressione «rocker» di vari tipi di pettini (cfr. Caneva, 1983; 1987a). Rari frammenti con decorazione «wavy line» sono stati segnalati in diverse aree del Sahara, ma sempre in contesti di dubbia attribuzione o, comunque, relativamente recenti, come i livelli superiori di Amekni (Camps, 1968: tav. 20) o quelli di Karkarichinkat, nel Mali, datati alla fine del III millennio a.C. (Smith, 1974). Le aree più occidentali in cui ricorre la ceramica incisa «wavy line» attribuibile alle culture di caccia e raccolta sono quelle dell'Ennedi, in cui essa si trova alla base di una stratificazione in cui è poi sostituita dalla ceramica «dotted wavy line», come nella valle del Nilo (Bailloud, 1969).

La differenziazione di questi elementi, dunque, definisce aree culturali distinte nell'ambito del vasto territorio saharo-sudanese che appariva indifferenziato fino a qualche tempo fa. Questa distinzione, inoltre, definisce cronologicamente i contatti culturali tra le due aree, che riflettono, evidentemente, non un generico scambio tra aree confinanti, ma eventi storici ben precisi, benché non ne conosciamo le cause. Se la ceramica «wavy line», caratteristica delle culture della valle del Nilo da 9000 a 6000 anni fa non esiste nel Sahara a Ovest dell'Ennedi, ciò vuol dire che vi erano svolgimenti preistorici paralleli e indipendenti nelle due aree almeno fino a 6000 anni fa, quando si comincia a diffondere nella valle del Nilo la ceramica «dotted wavy line», ormai alla fine del suo sviluppo sahariano. È questo, quindi, il momento cruciale da prendere in esame per lo studio dei rapporti tra le due aree.

LA DOCUMENTAZIONE ARCHEOLOGICA SUDANESE

I siti stratificati sono rari nella valle del Nilo. Tuttavia, una sequenza di tagli artificiali aveva già messo in evidenza a el Qoz, presso Khartoum, depositi con una distribuzione differenziata della ceramica genericamente attribuita al Mesolitico di Khartoum: la ceramica «wavy line» aveva una larga prevalenza alla base, era poi mescolata con ceramica «dotted wavy line» ed entrambe scomparivano gradualmente nei livelli con ceramica brunita del neolitico di Shaheinab (Arkell, 1953: 97-101). Tuttavia, la maggiore incidenza di ceramica «dotted wavy line» negli strati centrali appariva come uno sviluppo tardivo della «wavy line», senza che si potesse ipotizzare una soluzione di continuità fra i due momenti.

Oltre trenta anni più tardi, durante la ricognizione condotta dalla Missione per Ricerche Preistoriche in Sudan nella provincia di Khartoum, veniva localizzato un altro sito in cui il materiale di superficie mostrava una tale concentrazione di ceramica «dotted wavy line» da far sperare in un contesto puro (Caneva, 1987b). Il sito di Kabbashi, scavato immediatamente, comprendeva in realtà due distinti depositi, che in un primo tempo apparvero essere separati: uno apparteneva infatti a un contesto «wavy line», per cui si disponeva ormai nella regione di una serie di datazioni intorno a 7300-7100 anni fa; l'altro a un puro contesto «dotted wavy line», in cui non un singolo frammento di «wavy line» fu ritrovato. Quest'ultimo fu datato 6150 anni fa. Sondaggi successivi hanno poi messo in luce una zona di sovrapposizione tra i due siti, in cui si riproduceva, ma con cesure nette, la stratigrafia di el Qoz e di Delebo. Entrambi i siti a Kabbashi erano ben preservati sotto tumuli artificiali costruiti in epoca meroitica, e quindi i contesti non avevano subito modificazioni o contaminazioni almeno negli ultimi 1700 anni. Questo ha permesso di ritrovare piani di occupazione, cosparsi di ossa, ceramica e soprattutto grandi pietre da macina. Le analogie tra i due contesti sono impressionanti: la stessa localizzazione dell'insediamento, la stessa economia basata su caccia, pesca e raccolta di molluschi, la stessa quantità di materiale nei depositi, la presenza di sepolture alla base dei depositi. Alcune categorie di materiali, come le grandi pietre da macina e gli arpioni di osso, non sono distinguibili tra i due contesti. Lo strumentario litico presenta peraltro differenze, con una crescente percentuale di materiale diverso dal quarzo e una minore incidenza di microliti geometrici nel contesto più recente. In questo contesto il materiale ceramico, di impasto diverso dal precedente, più fragile e con inclusi litici grossolani, comprende frammenti con caratteristiche finora sconosciute nella valle del Nilo e comuni invece in contesti sahariani più antichi: ci si riferisce a una tecnica di impressione rocker con pettini a grossi denti e impressioni ravvicinate in motivi compatti, e, in particolare, a un tipo di motivo «dotted wavy line» con onde corte e a volte spigolose che si ritrova a Tagalagal, ad Amekni, a Meniet e a Delebo. In tutti questi casi sembra rappresentare un elemento di sviluppo tardivo, associato spesso all'apparire della ceramica neolitica, caratterizzata da linee di triangoli contrapposti (cfr. Caneva & Marks, 1990: 9 per una revisione della bibliografia in proposito).

La presenza di particolari elementi sahariani nel materiale ceramico sudanese è evidenziata in modo particolare nella lunga stratigrafia del sito di Shaqadud, nella provincia di Shendi, circa 50 km a Est del Nilo. I depositi, stratificati per uno spessore di oltre 3 metri, comprono un arco cronologico di circa 2000 anni, da 7400 a 5600 anni fa, formando una collezione di materiale ceramico ben stratificato di eccezionale ricchezza. Allo studio tradizionale della ceramica sulla base di una serie di parametri, quali l'impasto, la cottura, il trattamento della superficie e i motivi decorativi (Mohammed-Ali, 1991), ha fatto seguito l'applicazione a questo contesto del sistema di classificazione della decorazione ceramica basato sulla successione gerarchica dei parametri di analisi, a partire dalle tecniche di decorazione (Caneva, 1988). Questo nuovo approccio, che ha confermato largamente i risultati già ottenuti da Mohammed-Ali, ha condotto a riconoscere in questo materiale altri tipi di suddivisioni, relative non tanto, o non solo all'evoluzione degli aspetti culturali all'interno del sito, quanto alla ricostruzione delle relazioni del sito con il mondo esterno, ed essenzialmente con il Sahara. In sostanza, riguardo alle tecniche di decorazione, sembra di poter riconoscere, nella stratigrafia di Shaqadud, una successione di quattro fasi: la prima caratterizzata da incisioni con pettine («dotted wavy line»), la seconda da impressioni con strumento a doppia punta (alternately pivoting stamp), la terza da impressioni rocker con vari motivi, includenti «dotted wavy line», la quarta da impressioni rocker con pettini a denti distanziati e disuguali (Caneva & Marks, 1990) (Fig. 4).

Le prime due fasi corrispondono al mesolitico di Khartoum, quale ci è noto dai siti di Khartoum Hospital (Arkell, 1949) e di Saggai (Caneva, 1983). Nessuna delle due tecniche di decorazione che caratterizzano il Mesolitico antico della valle del Nilo, la «wavy line» e l'impressione alternata, sembra ricorrere in contesti contemporanei molto lontano da queste aree. Non solo, come si è detto, le testimonianze di ceramica «wavy line» sono scarse e tutte di dubbia attribuzione nel Sahara, ma l'impressione a doppia punta non vi è documentata affatto in questo periodo. Questa tecnica comincia ad apparire nel Sahara, con motivi e strutture diversi, con il diffondersi

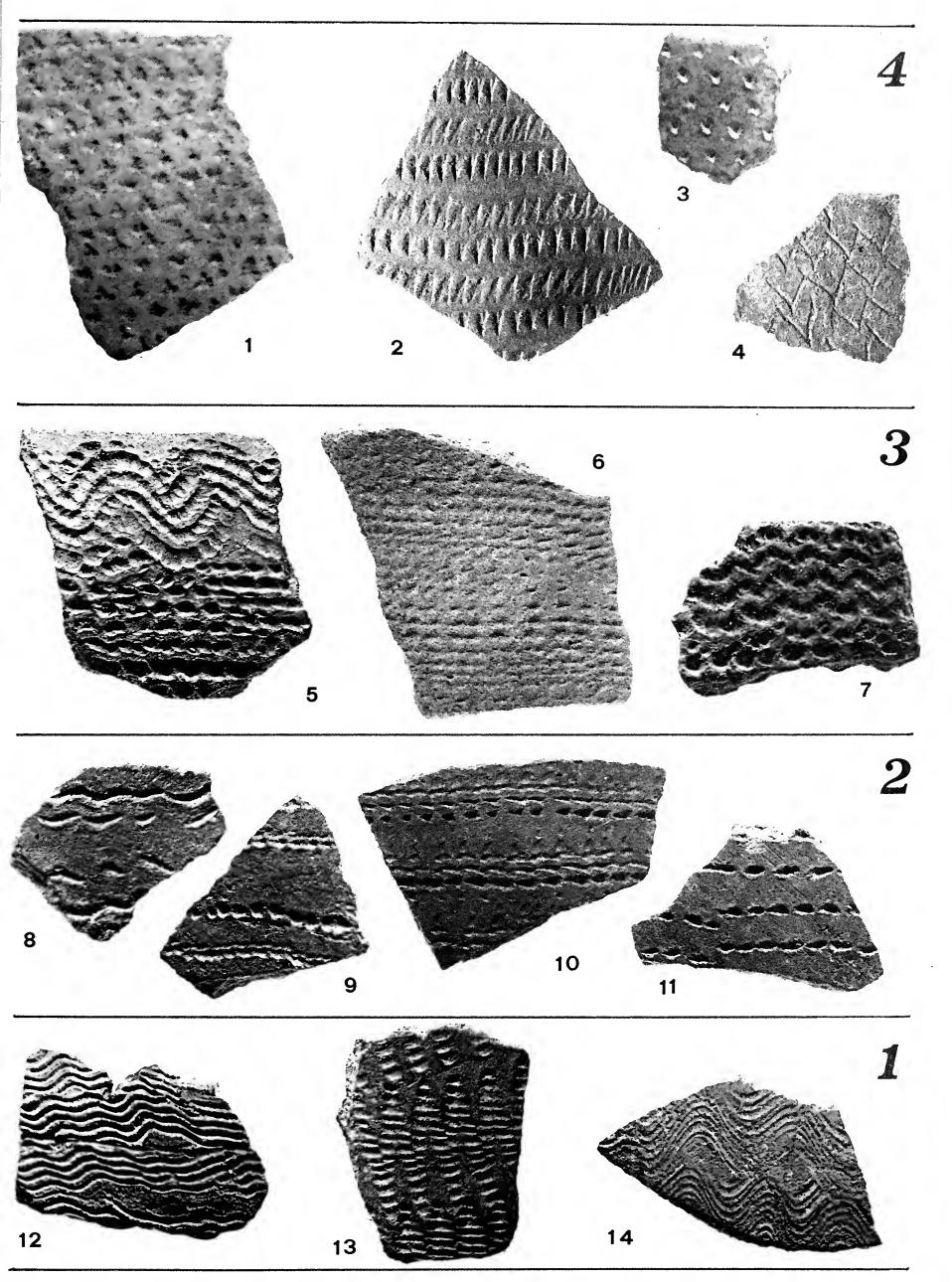



Fig. 4 - Decorazioni ricorrenti nella sequenza stratigrafica del sito di Shaqadud.

delle culture pastorali della fine del V millenio a.C. (cfr. Caneva, 1987a). Le prime due fasi di abitazione a Shaqadud, quindi, cioè quasi la metà dell'intera stratificazione di deposito archeologico, corrispondono a un lungo svolgimento di culture di cacciatori-raccoglitori legate alle contemporanee culture della valle del Nilo in uno sviluppo indigeno e autonomo dai contemporanei sahariani.

La decorazione «dotted wavy line» è assente nelle prime due fasi e compare dopo che la «wavy line» è del tutto scomparsa. Le due decorazioni sono anzi ben separate nella sequenza da strati in cui sono assenti entrambe (Fig. 5). La comparsa della «dotted wavy line» è associata al massiccio sviluppo della decorazione a impressioni rocker che definisce la terza fase. Le caratteristiche di questa terza fase sono quelle descritte per Kabbashi. I tipi di decorazione presenti a Shaqadud sono quelli noti dovunque nei siti Sahariani dall'VIII al V millennio a.C. Un tipo di «dotted wavy line», in particolare (Fig. 4, n. 7), come a Kabbashi, sembra correlarsi con evidenze tardive dello sviluppo di questo tipo di ceramica nel Sahara, associate al comparire di ceramica brunita con decorazione a impressione di triangoli contrapposti. Anche a Shaqadud si verifica questa associazione.

Fig. 5 - Distribuzione delle decorazioni ceramiche nella sequenza stratigrafica del sito di Shaqadud (E: dotted wavy line; F: rocker; G: impressione alternata; L: wavy line).

La quarta fase è caratterizzata da impressioni rocker con pettini a denti molto fini e spaziati o con spatole a bordo liscio e da impressioni di triangoli contrapposti. Tra queste ultime vanno inclusi alcuni frammenti che mostrano il cosiddetto «smocking pattern», motivo in cui ogni linea di impressioni è utilizzata per la coppia di linee successiva, allo scopo di dare regolarità allo schema (Fig. 4, n. 1, 3). Il risultato è un motivo a nido d'ape, del resto comune in questa fase anche in motivi ottenuti con tecniche rocker (Fig. 4, n. 4). L'insieme delle tecniche e dei motivi di questa fase è molto simile a quello rappresentato dalle culture pastorali sahariane, per es. da Uan Muhuggiag (Cfr. Barich, 1987). Non solo i caratteri nilotici di questa ceramica neolitica di Shaqadud sono scarsi (in particolare lo «smocking pattern» non è mai stato documentato nella valle del Nilo né altrove in Sudan) ma, per contro, la più caratteristica ceramica contemporanea nella valle del Nilo, con impressione rocker di triangoli e file di punti, di un tipo assente nel Sahara, ha una bassissima frequenza a Shaqadud, e peraltro caratteri lievemente differenti, sempre in senso per così dire sahariano: ceramica sottile, bruna, con impressioni leggere, molto spaziate e spesso brunite fin quasi a essere cancellate (Fig. 4, n. 2), ben diverse dalle impressioni fitte, marcate e a margini netti della ceramica del neolitico di Shaheinab. Sembra chiaro, quindi, che anche in questi livelli recenti di Shaqadud persistono schemi decorativi e stilistici di influenza sahariana più che nilotica.

CONCLUSIONI

La stratigrafia di Shaqadud, e con essa la sequenza culturale del Sudan Centrale, mostra quindi nel suo sviluppo ceramico due cambiamenti fondamentali in luogo dell'unico previsto inizialmente, che consiste nella transizione tra le culture di cacciatori, mesolitiche, e quelle neolitiche pastorali (Fig. 5). Il primo cambiamento interviene alla fine della fase due di Shaqadud ed è quello che documenta l'introduzione dei primi elementi di provenienza sahariana in sostituzione dei precedenti indigeni; al brusco cambiamento nelle tecniche di decorazione sono associate anche altre radicali variazioni nella documentazione ceramica, visibili nel grafico prodotto da Abbas Mohammed Ali sulla base di altri tipi di analisi su questo stesso contesto, come la densità totale dei frammenti e il tipo di impasto ceramico (Fig. 6). Negli stessi livelli si rileva infatti un improvviso abbassamento di frequenza del materiale ceramico e una successiva rapida e totale sostituzione della ceramica sottile, solida e ben cotta, tipica dei contesti antichi, con una di maggiore spessore e di impasto più grossolano e friabile (Marks et al., 1985). Questo cambiamento è avvertito anche nella valle del Nilo e nelle

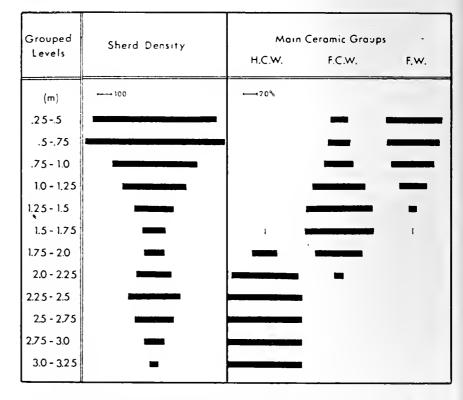



Fig. 6 - Frequenza dei materiali e distribuzione dei tipi ceramici nella sequenza stratigrafica del sito di Shaqadud. (da Marks et al., 1985).

regioni a est di questa, a un livello talmente generale che la documentazione ceramica che attesta la nuova fase è praticamente indistinguibile in tutti i siti esaminati, incluso Jebel Moya, 400 km a Sud di Shaqadud e incluse le rare evidenze finora note della Nubia sudanese, a Nord. Questo cambiamento interviene all'interno dello sviluppo delle culture definite da Arkell come «mesolitico di Khartoum» (Arkell, 1949), sviluppo considerato finora pressoché indifferenziato e di generica influenza sahariana. Esso documenta invece un'espansione massiccia, totalmente invadente e ben limitata nel tempo delle culture sahariane sul territorio sudanese. Un tessuto culturale comune di vastissima estensione, comprendente tutta l'area sahariana, la valle del Nilo e parte delle regioni orientali sembra essersi così venuto improvvisamente a creare alla fine del V millennio a.C. Non bisogna dimenticare, a questo proposito, che proprio nel periodo immediatamente successivo a questo impatto compaiono le prime documentazioni di economie pastorali su tutta l'area. Le connessioni fra i due fenomeni sono ancora da specificare, ma si possono avviare ora a una migliore definizione riguardo ai tempi e ai percorsi che hanno condotto all'introduzione degli animali domestici dal Sahara alla valle del Nilo.

Il secondo cambiamento, alla fine della fase tre di Shaqadud e dello sviluppo mesolitico, è quello che ci si aspettava come fondamentale perchè legato a un sostanziale cambiamento economico. Pur mostrando notevoli innovazioni nell'impasto ceramico, nelle forme, nello spessore, nel trattamento della superficie e nella decorazione, il contesto ceramico di Shaqadud sembra però mantenere caratteri di influenza sahariana, contrariamente a quanto avviene nella valle del Nilo, e sviluppare un carattere regionale, per la prima volta distaccato dai contemporanei sviluppi culturali nel resto del territorio sudanese. Questo secondo cambiamento appare in questo senso meno radicale a Shaqadud rispetto a quelli documentati nella valle. Anche questo cambiamento, tuttavia, come quelli attestati nei siti della valle, documenta come questo tessuto culturale comune non sia durato a lungo, cedendo il posto al marcato regionalismo delle nuove culture pastorali. I legami mantenuti da Shaqadud con sviluppi culturali sahariani, tuttavia, suggerirebbero che diversi adattamenti abbiano caratterizzato le popolazioni del Neolitico sudanese, distinguendo nettamente quelle della valle da quelle delle aree desertiche, queste ultime probabilmente più mobili e quindi occupanti un territorio più vasto, con contatti culturali di più ampia estensione.

È superfluo sottolineare quanto questa ricostruzione, basata sull'analisi di un solo aspetto della documentazione archeologica, sia preliminare. È tuttavia sorprendente che proprio questa ceramica, apparentemente molto omogenea e assai poco diagnostica quanto a forme, impasto e decorazione, costituisca invece, a un esame più dettagliato, un indicatore di cambiamento di notevole consistenza.

BIBLIOGRAFIA

Arkell A. J., 1949 - Early Khartoum. Oxford.

Arkell A. J., 1953 - Esh Shaheinab. Oxford.

Arkell A. J., 1964 - Wanianga and an Archaeological Reconnaissance of the South-west Lybian Desert. The British Ennedi Expedition 1957. *Oxford University Press.*

Arkell A. J., 1972 - Dotted wavy-line pottery in African Prehistory. *Antiquity* 46/183: 221-22

Bailloud G., 1969 - L'évolution des styles céramiques en Ennedi (République di Tchad). In *Actes du premier Colloque International d'Archéologie Africaine.* Fort-Lamy (République du Tchad), 1966: 31-45.

Barich B. E., 1974 - La serie stratigrafica dell'uadi Ti-n-Torha (Acacus, Libia). *Origini* VIII: 7-184.

Barich B. E., ed., 1987 - Archaeology and Environment in the Lybian Sahara. Cambridge Monographs in African Archaeology 23, *BAR Int. S.* Oxford 368.

Camps G., 1968 - Amekni, Néolithique ancien du Hoggar. *Mém. du C.R.A.P.E.* 10.

Camps G., 1974 - Les civilisations préhistoriques de l'Afrique du nord et du Sahara. Paris.

Camps Fabrer H., 1966 - Matière et art mobilier dans la préhistoire nord-africaine et saharienne. *Mém. du C.R.A.P.E.* 5. Paris (A.M.G.).

Caneva I., 1983 - Ed. Pottery Using Gatherers and Hunters at Saggai 1 (Sudan): Pre-conditions for Food production. *Origini* XII: 155-190.

Caneva I., 1987a - Pottery decoration in Prehistoric Sahara and Upper Nile: a New Perspective. In Barich, B. E. ed. Archaeology and Environment in the Lybian Sahara. Cambridge Monographs in African Archaeology 23, *BAR int. S.* Oxford 368: 231-54.

Caneva I., 1987b - Recent research in central Sudan. Nyame Akuma 29: 52-55.

Caneva I., 1988 - Ed. El Geili. The History of a Middle Nile Environment 7000 BC - A.D. 1500. Cambridge Monographs in African Archaeology 29, *BAR Int. S.* Oxford 424.

Caneva I., & Marks A. E., 1990 - More on the Shaqadud pottery: evidence for Saharo-Nilotic connections during the 6th-4th millenium B.C. *Archéologie du Nil Moyen* 4: 11-35.

Gabriel B., 1981 - Die Ostliche Zentralsahara im Holozan - Klima, Landshaft und Kulturen (mit Besonderer Berucksichtigung der Neolithischen Keramik). In Préhistoire Africaine (mélanges offerts au Doyen Lionel Balout). *A.D.P.F.,* Paris: 195-211.

Geus F., 1981 - Inspection et découverte de sites nouveaux dans la région de Shendi. Dir. Gén. Antiq. et des Mus. nat. du Soudan. Section Française de Recherche Archéol., *Rapport Annuel d'activité* 1979-80: 19-20.

Hassan F. M., 1988 - The predynastic of Egypt. *Journal of World Prehistory,* 2/2: 135-185.

Hays T. R., 1974 - Wavy line Pottery: an Element of Nilotic Diffusion. *South African Archaeological Bull.* 29: 27-32.

Huard P., & Massip. J. M., 1964 - Harpons en os et céramique à décor en vague (wavy line) au Sahara tchadien. *Bull. Soc. Préhist. Fr.,* LXI (1): 105-23.

Marks A. E., Mohammed Ali A., Peters J. & Robertson R., 1985 - The Prehistory of the Central Nile Valley as Seen from Its Hinterlands: Excavations at Shaqadud Sudan. *Journal of Field Archaeology,* 12: 261-278.

Mohammed Ali A., 1982 - The Neolithic Period in the Sudan, c. 6000-2500 B.C. Cambridge Monographs in African Archaeology 6, *BAR Int. S.* Oxford: 139.

Mohammed Ali A., 1991 - The mesolithic and neolithic ceramics from Shaqadud midden. In Marks A. E. and Mohammed-Ali A., eds., The Prehistory of the Eastern Sahel, vol. I, The Mesolithic and Neolithic of Shaqadud, Sudan. *Southern Methodist University Press,* Dallas.

Roset J. P., 1983 - Nouvelles données sur le problème de la néolithisation du Sahara méridional: Air et Ténéré, au Niger. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Géol.,* vol XIII, n. 2: 119-142.

Smith A. B., 1974 - Adrar Bous and Karkarichinkat: Examples of Post-Palaeolithic Human Adaptation in the Saharan and Sahel Zones of West Africa. Ph.D. Dissertation, *University of California,* Berkeley.

Sutton J. E. G., 1974 - The acquatic civilization of middle Africa. *Journal of African History* XV, 4: 527-46.

Maria Casini

La valle del Nilo e il Sahara: ambiente, cultura materiale e rappresentazione

Résumé — La transformation culturelle des sociétés préhistoriques entre la fin du Pléistocène et le début de l'Holocène est amplement documentée par les peintures rupestres qui se sont conservées dans la Vallée du Nil, dans les oasis du désert de l'Egypte occidentale et dans le Sahara central. Sur la base des données fournies par l'étude récente du paléomilieu, de la culture matérielle et des peintures rupestres de la Vallée du Nil et du Sahara, on cherche à établir une corrélation étroite entre les groupes de pasteurs sahariens qui se déplaçaient en direction du Nil et les groupes nilotiques qui ont constitué le noyau de la société dynastique, bien plus complexe.

Abstract — The cultural change of the prehistoric societies between the end of Pleistocene and the beginning of Holocene is well documented in the rock-engravings of the Nile Valley, of the Oasis of the Western Desert and of the Central Sahara. On the basis of data from recent studies on the paleoenvironment, of the culture and of the rock engravings of the Nile Valley and the Sahara, attemps are being made to establish a close relationship between the group of saharian shepherds who migrated towards the Nile and nilotic groups who came to form the core of the more complex dynastic society.

INTRODUZIONE

Lo studio delle raffigurazioni rupestri dei massicci del Sahara centrale, delle oasi del Deserto Occidentale e della Valle del Nilo ha fornito elementi di descrizione del cambiamento culturale avvenuto nelle società preistoriche nel momento di passaggio dalla strategia di sopravvivenza estrattiva dei cacciatori/pescatori/raccoglitori a quella produttiva e di domesticazione dei gruppi sahariani e nilotici; il diverso rapporto che si è venuto a stabilire tra l'uomo e l'animale è documentato ampiamente sia nell'iconografia che nella cultura materiale e nelle differenze tecnologiche; tale cambiamento é stato favorito dalle fluttuazioni climatiche e ambientali avvenute nel Sahara tra la fine del Pleistocene e l'antico Olocene.

Nel presente articolo si prendono in considerazione alcuni elementi iconografici delle due aree in stretta correlazione e, sulla base della ricostruzione dei cambiamenti climatici, si stabilisce una corrispondenza tra ambiente, cultura materiale e rappresentazione presenti nelle due aree e attribuiti a gruppi che si muovevano nel quadro dell'attività di pastori seminomadi, nel deserto sahariano tra i massicci centrali e la Valle del Nilo.

IL RUOLO DELL'AMBIENTE

Negli ultimi anni le ricerche paleoambientali hanno validamente affiancato l'archeologia integrando e supportando lo studio della cultura materiale delle popolazioni sahariane e nilotiche attraverso la ricostruzione della successione delle sequenze climatiche che ormai sono punti di riferimento insostituibili per la ricostruzione delle culture in un quadro cronologico, ambientale e culturale, particolarmente necessari in una zona oggi desertica come quella sahariana.

Tra la fine del Pleistocene e l'inizio dell'Olocene, in un ambiente più umido di quello attuale desertico frequentato da cacciatori/pescatori/raccoglitori sono avvenuti importanti cambiamenti, evidenti sia nella tecnologia (ceramica, industria litica), nei nuovi modi di insediamento (dal nomadismo alla semisedentarietà) e nel nuovo tipo di rapporto intercorrente tra l'uomo e il mondo animale (domesticazione incipiente).

Tali cambiamenti culturali determinati dalle fluttuazioni climatiche, sono stati individuati nei siti di occupazione con presenza di resti di grani e di animali domesticati e di ceramica nel Deserto Occidentale a Bir Kiseiba (datato 9.800-9.000 da oggi: Wendorf *et al.*, 1990) e a Nabta Playa (8.100-7.100 da oggi) in un ambiente con alto potenziale alimentare e di precipitazioni.

Studi recenti hanno individuato oscillazioni climatiche durante l'Olocene, nel corso del progressivo inaridimento del deserto sahariano, durante il quale a periodi umidi si sostituiscono altri più aridi (Haynes, 1982; Wendorf e Schild, 1984; Hassan, 1986) fino a raggiungere una certa stabilità climatica intorno al 4.500 da oggi. Tale progressivo inaridimento deve avere spinto i gruppi che frequentavano l'area, già caratterizzati da un modello di vita semisedentaria, nei massicci del Sahara centrale e nel Deserto Occidentale, a ondate, verso altre zone ricche di riserve idriche, come le oasi del Deserto Egiziano e la Valle del Nilo (Hassan, 1986).

Le evidenze più antiche di insediamenti a carattere mobile, connessi con l'incipiente domesticazione, sono state trovate nei massicci del Sahara centrale a Uan Muhuggiag datate al VII millennio da oggi (Mori, 1965) e a Ti - n - Torha (Barich, 1984) nel Tadrart Acacus in Libia. I mutamenti climatici e delle preci-

pitazioni, determinando variazioni nella crescita dei pascoli, hanno contribuito a dare origine a gruppi di pastori la cui mobilità nel deserto dipendeva dalla presenza di risorse idriche e quindi di pascoli e la cui attività di produzione era determinata dalle possibilità offerte dall'ambiente. È quindi assai probabile che le oasi del Deserto Occidentale (Barich e Hassan, 1984) abbiano offerto ai gruppi di pastori che frequentavano una zona in progressivo inaridimento, la possibilità di sopravvivenza per uomini e animali e per coltivazioni stagionali. Tali gruppi sono caratterizzati da un'economia mista estrattiva e produttiva, come quelli che si riscontrano nell'oasi del Fayum (Caton-Thompson-Gardner, 1934; Wenke e Casini, 1984). Tale mobilità certamente ha facilitato il movimento «a ondate» dei gruppi sahariani che dalle zone inaridite si muovevano verso altre più ospitali, dando origine a una serie di contatti culturali e forse anche a una fusione con le popolazioni che frequentavano la Valle del Nilo ([1]). La correlazione tra i gruppi e la fusione tra le popolazioni delle due aree, in seguito potrebbe aver costituito il tessuto della successiva società «neolitica» della Valle, la cui «neolitizzazione» avrebbe ricevuto impulso dall'ambiente e dalle culture del deserto circostante (Hassan, 1986).

IL SUBSTRATO CULTURALE

Lo sviluppo degli studi paleoambientali, dell'analisi spaziale, della dislocazione degli insediamenti, del *site-catchment,* del ciclo stagionale di occupazione ha contribuito a fornire elementi determinanti alla ricostruzione del processo di formazione dei gruppi nilotici, delle attività di sopravvivenza e della struttura socio-economica delle popolazioni che hanno costituito il tessuto di base della più complessa società dinastica.

L'origine e la formazione dei gruppi che si erano stanziati lungo la Valle del Nilo sono stati oggetto di studio da parte dei primi storici delle antichità egiziane: la molteplicità delle tradizioni riflesse nelle variazioni tecnologiche sia dell'industria litica che della ceramica ha sollevato problemi cronologici, affrontati da Petrie (1900; 1901; 1920) e da Kaiser (1956-57), mentre il problema sollevato dalle differenze delle tradizioni regionali é stato trattato recentemente (Holmes, 1989) sulla base dello studio della tecnologia.

La valle del Nilo, frequentata da gruppi di cacciatori/pescatori/raccoglitori (Wendorf, 1968; Wendorf e Schild, 1976; Wendorf *et al.*, 1979) non presenta evidenze di domesticazione prima del VII millennio da oggi. La vera trasformazione ebbe inizio quando le attività di caccia e raccolta cominciarono a essere integrate da quelle agricole e di domesticazione, favorite dalla presenza di riserve d'acqua del Nilo e degli *uidian* che rendeva particolarmente favorevole la zona alla sedentarizzazione dei gruppi seminomadi o nomadi che frequentavano l'area in un periodo di progressivo inaridimento.

I più antichi insediamenti con evidenze di incipiente domesticazione sono stati trovati nel Fayum (Wendorf e Schild, 1976; Wenke e Casini, 1984) e a Merimde nel Basso Egitto (Junker, 1929-40), in un momento in cui il clima non aveva ancora raggiunto il grado attuale di inaridimento e l'andamento degli *uidian* era tale da poter sostenere una quantità di vegetazione sufficiente al mantenimento stagionale di animali e quindi di pascolo.

Le popolazioni che durante questo processo di cambiamento culturale, dipendevano sempre di più, per le attività di sussistenza, dalle risorse idriche del Nilo e degli *uidian* ai margini del deserto, erano sottoposte a spostamenti stagionali per mantenere attività di sussistenza differenziate, favorite dalle varie possibilità di sfruttamento dell'ambiente; questa mobilità permetteva grande varietà nella dieta ai gruppi con attività diversificate di caccia agli animali selvatici del deserto, di pesca nelle zone paludose lasciate dalle acque nella stagione di abbassamento del livello del Nilo, di attività agricola stagionale. Così all'inizio del neolitico si mantenevano inalterati quegli elementi tradizionali che avevano costituito il bagaglio culturale dei cacciatori/pescatori nomadi, integrati da nuovi elementi strettamente connessi a cambiamenti climatici e ambientali determinando i mutamenti culturali che hanno portato i gruppi nilotici ad una attività di produzione complementare a quella estrattiva.

Un tale modello di sussistenza è rintracciabile nelle evidenze dei più antichi gruppi neolitici che frequentavano l'oasi del Fayum, dove sono state trovate evidenze di accampamenti stagionali lungo le linee di riva del lago, il cui livello delle acque dipendeva da quello del Nilo. Resti di grani e animali domestici sono presenti insieme a quelli di ippopotami, coccodrilli, gazzelle (Gautier, 1976; Brewer, 1986). La possibilità di sfruttamento delle zone lacustri e di coltivazione stagionale e la varietà di animali selvatici ai margini del deserto hanno certamente sostenuto la continuazione delle strategie miste di sussistenza e di un modello mobile di insediamento, le cui evidenze sono presenti nei livelli inferiori di Merimde (Brunton - Caton Thompson, 1928; Junker, 1928; 1929-40; Eiwanger, 1978; 1979; 1980; 1982; 1984) e nelle oasi del Deserto Occidentale, dove la presenza di acqua ha favorito l'incipiente coltivazione e la possibilità di sedentarizzazione.

Nelle oasi del Deserto Occidentale è stata individuata la sequenza dello sviluppo del processo di sedentarizzazione e di incipiente domesticazione; la somiglianza riscontrata nell'industria litica di Two Caves nel Tadrart Acacus (Barich, 1990) e El Adam nel Sahara egiziano (Close ed., 1984), ha indotto alcuni autori a pensare che l'area di incontro e di smistamento dei gruppi sahariani che, spinti dall'inaridimento ambientale, si muovevano verso oriente, fosse proprio la zona delle oasi.

Recentemente (Holmes, 1989) lo studio dell'industria litica proveniente dai siti più importanti della Valle del Nilo ha dato la possibilità di individuare differenze regionali che si riflettono anche nella pro-

---

([1]) Già Clark (1965, p. 159) pensava che tra i gruppi neolitici nilotici e quelli sahariani le correlazioni fossero tali da meritare di essere studiati come un tutto unico.

duzione ceramica; è probabile che queste variazioni fossero dovute all'influenza di tradizioni diverse e di diverse tecnologie da parte di gruppi sahariani.

Durante il Predinastico, dopo il 3.900 a.C. (Hassan, 1985), avviene una stabilizzazione del clima, caratterizzata dalla presenza di gruppi definitivamente sedentari di agricoltori la cui cultura materiale e soprattutto i cui aspetti artistici rimarranno sempre presenti nella società dinastica.

Gli elementi che hanno caratterizzato i primi insediamenti neolitici dell'area nilotica sono quelli ricorrenti sulle raffigurazioni rupestri delle oasi occidentali ([2]) e del deserto orientale, dove Winkler (1938) ha individuato varie fasi; le scene di caccia agli animali selvatici che vivevano nel deserto e nelle paludi erano quelle che si svolgevano nella Valle lungo il Nilo e ai margini del deserto da parte dei primi gruppi neolitici di Merimde e Badari, nell'ambito della strategia mista di sussistenza.

In un tale modello di vita, il mondo animale aveva importanza determinante nell'economia e nella dieta dei primi gruppi semisedentari e tanto maggiore doveva essere il suo peso in età precedente, poichè aveva rappresentato la più importante fonte di sussistenza.

Nelle più antiche raffigurazioni rupestri trovate da Winkler l'animale selvatico era l'unico protagonista e continua poi a essere rappresentato insieme all'uomo per tutto il predinastico e in età dinastica assumendo una grande importanza nel culto, fino a personificare la regalità.

L'origine di questa idea è da ricercare nei periodi più antichi: la società egiziana, per il carattere conservatore delle idee e delle tradizioni, che perdurano anche in tarda età dinastica, ha mantenuto alcuni elementi più antichi e li ha inseriti nel pantheon che già nel protodinastico aveva assunto un carattere definitivo e completo.

Così nella decorazione delle tombe di Beni Hassan (Newberry, 1893), risalenti al Medio Regno, le tecniche di caccia alla gazzella e ad altri animali selvatici appaiono identiche a quelle raffigurate sulle pareti rupestri dei cacciatori predinastici. Lo stesso Clark (1971) ebbe modo di notare la sopravvivenza della rappresentazione della tecnica di cattura tanto antica nel Medio Regno in relazione al carattere conservativo della civiltà egiziana rispetto alle antiche tradizioni e ne ha sottolineato alcuni elementi di confronto con le tecniche di cattura usate ancora oggi dai Tuareg del Sahara, per una migliore comprensione della struttura sociale dei gruppi neolitici sahariani e nilotici.

Gli elementi iconografici presenti nelle raffigurazioni rupestri ricorrono sui vasi amratiani e gerzeani dell'Egitto predinastico; anche se rappresentati con diversi stili è importante che l'idea della ricorrenza dell'animale diventi tanto comune nella cultura nilotica, fin dalle epoche più antiche e, poi sempre in più stretto contatto con l'uomo, il quale, attraverso la caccia e la cattura, ne opera una selezione che conduce alla domesticazione; le fasi di tale processo sono documentate sulle raffigurazioni rupestri sahariane e della Valle del Nilo e continuano a essere presenti in piena età dinastica, probabilmente assumendo implicazioni culturali, come nella ricorrenza delle vacche con il disco solare tra le corna, dei personaggi con le braccia alzate come danzanti o oranti. Questo tipo di iconografia diventa comune nelle Tavolozze votive e sui vasi predinastici, insieme ai cacciatori con le code di animali pendenti dalla cintura (lo stesso re Narmer è rappresentato in questo modo), e a personaggi con il volto coperto da maschere.

LA TRADIZIONE ICONOGRAFICA TRA IL SAHARA E IL NILO

In ambiente sahariano la prova più evidente della familiarità che l'uomo, fin dalle epoche più antiche, ha intrattenuto con il mondo animale, emerge dall'iconografia delle raffigurazioni rupestri numerosissime nei ripari e nei siti di occupazione. La presenza della fauna rappresentata sulle pareti rocciose del Tassili (Lhote, 1958) e del Tadrart Acacus (Mori, 1965) nei vari periodi culturali dei gruppi che si sono avvicendati nei massicci del Sahara centrale, ci dà la misura dell'importanza che la fauna ha avuto per queste popolazioni e soprattutto della consuetudine tra l'uomo e l'animale selvatico e domestico. La scoperta di questo aspetto artistico non solo ha offerto la possibilità di ricostruire la presenza delle specie animali, ma anche di fornire elementi sull'incipiente domesticazione da parte dell'uomo.

Recenti ricerche (Barich, 1987) nel massiccio dell'Acacus (Uan Muhuggiag, Uan Telokat) hanno permesso di ipotizzare l'inizio del processo di domesticazione nel Sahara intorno al VI millennio, dove è stata documentata una situazione definitivamente pastorale i cui inizi si possono collocare al 9.000 da oggi (Hassan, 1986). I primi esperimenti di domesticazione sono riscontrabili nelle raffigurazioni di grandi mandrie di animali domesticati nei ripari dell'Acacus. Ampia documentazione di questo ci viene dalla conoscenza dell'arte rupestre grazie alle ricerche di Frobenius (1937), Graziosi (1942), Lhote (1961), Mori (1965) nel Sahara, dove ricorrono fauna selvaggia, animali domestici in grandi mandrie, figure umane, scene di caccia e scene di danze rituali.

Nelle raffigurazioni rupestri dell'Acacus, del Bergiug e del Tassili molti sono gli elementi che appaiono in correlazione con quelli ricorrenti nella Valle del Nilo e nelle oasi settentrionali, sui vasi amratiani e gerzeani, nelle tavolozze votive e nelle decorazioni delle tombe dinastiche.

I motivi iconografici più rappresentativi che permettono di stabilire rapporti tra le due aree sono stati messi in evidenza da alcuni autori (Paradisi, 1963; Clark, 1971): personaggi con le braccia alzate dalle quali pendono elementi allungati, in atteggiamento di danza ([3]).

Alla fase pastorale antica, sempre nel Tadrart Acacus, appartengono scene di caccia in cui i cacciatori

---

([2]) Il complesso delle raffigurazioni rupestri trovate nell'Oasi di Dakhla sono in corso di studio (Krzyzaniak, 1990).

([3]) Mori (1965) ne parla riguardo ad una raffigurazione rupestre di Uan Muhuggiag e la attribuisce alla fase finale delle Teste Rotonde.

hanno code di animale attaccate alle cinture intorno alla vita, attributo che ritroviamo pendente dalla cintura del re nella tavolozza della Caccia (Paradisi. 1963).

Le similitudini osservate negli elementi ricorrenti nell'iconografia nilotica e nelle raffigurazioni sahariane come in quelle del Deserto Occidentale sono già note e sulla base di tali similitudini sono stati ipotizzati contatti tra le popolazioni che frequentavano le due aree: l'ipotesi sostenuta precedentemente è stata quella di contatti avvenuti attraverso l'influenza dei gruppi nilotici su quelli sahariani.

Sulla base degli studi recenti (Hassan, 1986; Barich 1990) dell'area sahariana, attraverso i quali è stata stabilita la domesticazione incipiente nel massiccio dell'Acacus tra il VII e il VI millennio e le fluttuazioni climatiche che hanno costretto i gruppi di pastori sahariani a muoversi verso fonti di acqua, si può supporre che questi piccoli gruppi che si muovevano nel Deserto Occidentale durante i loro spostamenti abbiano portato idee e modelli iconografici verso oriente e, trasmettendole da un gruppo all'altro o addirittura operando una fusione con i gruppi nilotici, abbiano mantenuto alcuni elementi culturali e tecnologici, determinando con la varietà delle loro provenienze, quelle differenziazioni regionali riscontrabili nella ceramica e nella litica (Holmes, 1989).

Nonostante le variazioni regionali riscontrate nella tecnologia e nella cultura materiale delle popolazioni nilotiche, rimangono comuni a tutti i gruppi i motivi iconografici e quindi l'idea che li ha determinati, e che continuano a essere utilizzati senza soluzione di continuità regionale o cronologica. È questo l'elemento di continuità che raccorda prima le culture sahariane tra di loro e in seguito queste con quelle nilotiche e la civiltà predinastica, protodinastica e sopravvive in età dinastica. Nonostante il carattere di grande mobilità dei gruppi sahariani e nilotici, l'aspetto artistico è quello che accomuna le idee dei gruppi al di là degli stili e delle elaborazioni.

Attraverso la ricerca interdisciplinare possiamo ipotizzare che l'idea di base che ha determinato la scelta dei motivi iconografici dell'arte sahariana ha influenzato il mondo nilotico, sia attraverso la fusione dei gruppi delle due aree sia con la diffusione dell'idea stessa da parte dei gruppi sahariani.

CONCLUSIONI

Molti autori hanno preso in considerazione la possibilità di contatti e rapporti culturali tra i gruppi di pastori che si muovevano nel deserto del Sahara e quelli nilotici. Una delle evidenze di tali rapporti era stata ravvisata nella correlazione tra gli aspetti artistici delle popolazioni e in alcuni elementi della cultura materiale: la ricorrenza di elementi iconografici simili nelle rappresentazioni rupestri dei massicci del Sahara centrale a quelli presenti nella Valle del Nilo (animali selvatici e domestici, animali con disco solare tra le corna, personaggi con astuccio fallico, scene di uomini e donne danzanti o oranti...), ha sollevato il problema delle correlazioni tra le aree, ma tale correlazione è sempre stata considerata in vista di una diffusione dall'area nilotica verso quella sahariana, e quindi di una circolazione di uomini e di idee da oriente verso occidente.

Sulla base degli studi interdisciplinari, che hanno stabilito datazioni per la domesticazione incipiente nei massicci del Sahara centrale, cambiamenti climatici che hanno costretto i gruppi di pastori sahariani a muoversi in direzione di fonti d'acqua come le oasi del Deserto Occidentale e la Valle del Nilo, possiamo ipotizzare che le idee che determinano l'aspetto artistico della Valle del Nilo siano state diffuse dalle popolazioni sahariane verso la Valle del Nilo e le Oasi occidentali, nel corso degli spostamenti.

Quest'ipotesi è sostenuta dal modo in cui tali elementi iconografici sono stati rappresentati nelle due aree: le raffigurazioni sahariane si distinguono per l'immediatezza e la vivacità della rappresentazione della fauna selvaggia e per il gusto della narrazione che troviamo nelle scene pastorali, nelle quali non solo ogni personaggio ha una sua fisionomia, ma anche ogni animale è rappresentato per se stesso; per quanto riguarda le raffigurazioni della Valle del Nilo, sia quelle rupestri che quelle ricorrenti nelle Tavolozze, sui vasi gerzeani e amratiani, nelle tombe dinastiche, gli animali sono diventati elementi decorativi, la loro rappresentazione è ripetitiva, si è svuotato il significato della rappresentazione attinente alla realtà circostante, ma è rimasta l'idea di raffigurare un mondo che aveva rivestito una grande importanza nella tradizione più antica.

BIBLIOGRAFIA

Barich B. E., 1984 - The Epipaleolithic-ceramic groups of Libyan Sahara: notes for an economic model of the cultural development in the West-Central Sahara. In: L. Krzyzaniak and M. Kobusiewicz (eds.). *Origin and Early Development of Food-producing cultures in North-eastern Africa,* Poznan: 399–410.

Barich B. E. & Hassan F. A., 1984-87 - The Farafra Oasis Archaeological Project (Western Desert, Egypt). 1987 Field-campaign. *Origini* 13.

Barich B. E., 1988 - Culture and environment between the Sahara and the Nile in the Early and Mid-Holocene. In: L. Krzyzaniak and M. Kobusiewicz (eds.). *Environmental Change and Human Culture in the Nile Basin and Northeast Africa through 2nd millennium B.C.,* Poznan.

Barich B. E., 1990 - Environmental Archaeology in the Sahara. Holocene environmental changes and cultural developments. In: *Volume in Honor of Professor John Alexander.* Cambridge.

Brewer D. J., 1986 - Cultural and environmental change in the Fayum, Egypt: an investigation based on faunal remains. *Ph. Dissertation, University of Tennessee, University Microfilms,* Ann Arbor.

Brunton G. & Caton Thompson G., 1928 - Badarian Civilisation. *British School of Archaeology in Egypt,* London.

Caton-Thompson G. & Gardner E. W., 1934 - The Desert Fayum. *Royal Anthropological Institute,* London.

Clark J. D., 1965 - Comments on Nile Predynastic Development. *Current Anthropology* 6 (2): 158-59.

Clark J. D., 1971 - A re-examination of the evidence for agricultural origins in the Nile valley. *Proceedings of the Prehistoric Society* 37: 34-79.

Close A. E. (ed.), 1984 - Cattle-Keepers of the Eastern Sahara: the Neolithic of Bir Kiseiba. *SMU,* Dallas.

Davis W., 1984 - The earliest art in the Nile Valley. In: L. Krzyzaniak and M. Kobusiewicz (eds.). *Origin and Early Development of Food-producing culture in North-eastern Africa,* Poznan: 81-94.

EIWANGER VON J., 1978 - Erster Vorbericht über die Wiederaufnahme der Grabungen in der neolitischen Siedlung Merimde-Benisalâme. *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo* 36: 61-76.

EIWANGER VON J., 1979 - Zweiter Vorbericht über die Wiederaufnahme der Grabungen in der neolitischen Siedlung Merimde-Benisalâme. *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo* 35: 23-27.

EIWANGER VON J., 1980 - Dritten Vorbericht über die Wiederaufnahme der Grabungen in der neolitischen Siedlung Merimde-Benisalâme. *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo* 36: 61-76.

EIWANGER VON J., 1982 - Die neolitische Siedlung Merimde-Benisalâme. *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo* 38: 67-82.

EIWANGER VON J., 1984 - Merimde-Benisalâme I. Die funde der Urschicht. Archäologische Veroffentlichungen 47. Deutsches Archäologisches Instituts Abteilung Kairo. Verlag Philipp Von Zabern. Mainz am Rhein.

FROBENIUS L., 1937 - Ekade Ektab, Die Felsbilder Fezzans. Leipzig.

GAUTIER A., 1976 - Animal remains from archaeological sites of Terminal Palaeolithic to Old Kingdom age in the Fayum. In F. Wendorf and R. Schild (eds.) *Prehistory of the Nile Valley, Academic Press,* New York: 369-381.

GRAZIOSI P., 1942 - L'arte rupestre della Libia. Napoli.

HASSAN F. A., 1984 - Environment and subsistence in Predynastic Egypt. In: Clark J. D., Brandt S. S. (eds.). *From Hunters to Farmers. University of California Press,* Berkeley: 57-64.

HASSAN F. A., 1985 - Radiocarboon Chronology of Neolithic and Predynastic sites in Upper Egypt and the Delta. *The African Archaeological Review,* 3: 95-116.

HASSAN F. A., 1986 - Desert environment and origins of agriculture in Egypt. *Norwegian Archaeological Review,* 19/2: 63-76.

HAYNES C. V., 1982 - Quaternary geochronology of the Western Desert. *First Therm. Conference Remote Sensing of Arid and Semiarid Lands,* Cairo: 297-311.

HAYS T. R., 1975 - Neolithic settlement of the Sahara as it relates to the Nile Valley. In: F. Wendorf and A. Marks (eds.). *Problems in Prehistory. North Africa and the Levant.* Dalls.

HOLMES D., 1989 - The Predynastic Lithic Industries of Upper Egypt. *B.A.R. Int. Series,* Oxford, 469 (1).

JUNKER H., 1929-40 - Vorläufiger Bericht über die Grabung der Akadamie der Wissenchaften in Wien, Philoshistorische klasse.

KAISER W., 1956 - Stand und probleme de ägyptischen Vorgeschichtsforschung. *Zeitschrift für ägyptische Sprache und Alterunkunde,* 81: 87-109.

KAISER W., 1957 - Zur inneren Chronologie der Nagadakultur. *Archaeologia Geographica,* 6: 69-77.

KRZYZANIAK L., 1990 - Petroglyphs and the Research on the development of the Cultural attitude towards animals in the Dakhla Oasis (Egypt). *Sahara,* III: 95-97.

LHOTE H., 1958 - A la découverte des fresques du Tassili.

MORI F., 1965 - Tadrart Acacus. Arte rupestre e culture del Sahara preistorico. Torino.

NEWBERRY P. E., 1893 - Beni-Hassan. London.

PARADISI U., 1963 - La doppia protome di toro nell'arte rupestre sahariana e nella Tavolozza predinastica egiziana della Caccia al Leone. *Aegyptus,* Milano III-IV: 269-277.

PETRIE W. M. F., 1900 - Sequences in prehistoric remains. *Journal of Egyptian Archaeology,* 59: 31-35.

PETRIE W. M. F., 1901 - Diospolis Parva. Egypt Exploration Fund. London.

PETRIE W. M. F., 1920 - Prehistoric Egypt. *British School of Archaeology in Egypt,* London.

WENDORF F., 1968 - Summary of Nubian prehistory. In: F. Wendorf (ed.) *The Prehistory of Nubia, Southern Methodist University Press,* Dallas: 1041-1059.

WENDORF F. & SCHILD R., 1976 - Prehistory of the Nile Valley. *Academic Press,* New York.

WENDORF F., SCHILD R. & HAAS H., 1979 - A new Radiocarbon Chronology for prehistoric sites in Nubia. *Journal of Field Archaeology,* 6: 219-223.

WENDORF F. & SCHILD R., 1984 - Conclusions. In: Close A. E. (ed.). Cattle-Keepers of the Eastern Sahara, the Neolithic of Bir-Kiseiba. *Southern Methodist University,* Dallas: 404-428.

WENKE R. J. & CASINI M., 1984 - The Epipaleolithic-Neolithic transition in Egypt's Fayum depression. In: L. Krzyzaniak and M. Kobusiewicz (eds.). *Late Prehistory of the Nile Basin and the Sahara,* Poznan: 139-155.

WINKLER H. A., 1938 - Völker und Völkerbewegungen im vorgeschichtlichen Oberägypten im Lichte neuer Felsbilderfunde. Stuttgart.

Maria Casini: Università di Roma "La Sapienza" Dipartimento di Scienze Storiche, Archeologiche e Antropologiche dell'Antichità
Via Palestro, 63 - 00185 Roma ITALIA

Louis Chaix

Les moutons décorés de Kerma (Soudan): problèmes d'interprétation

Résumé — Le site de Kerma se trouve au nord du Soudan, en amont de la 3e cataracte. Il fait l'objet de fouilles depuis plus de 10 ans par une mission suisse de l'Université de Genève.

A côté des vestiges d'une ville, centrée autour d'un grand temple en briques crues (deffufa), la recherche est conduite dans le vaste cimetière situé à quelques kilomètres à l'est de la cité antique.

La fouille de nombreuses sépultures révèle l'importance du monde animal dans les rituels funéraires, cela entre 2.500 et 1500 ans avant J.C.

Dans plusieurs tombes ont été découverts des moutons décorés d'un disque en plumes d'autruche fixé entre les cornes et de pendentifs en perles cousues attachés à l'extrémité des cornes percées.

Cet arrangement rappelle certaines figurations rupestres de l'art saharien connues sous le nom de «béliers à sphéroïdes».

Quelques observations sont faites à propos de ces trouvailles.

Abstract — The site of Kerma, in the northern Sudan, is excavated by a Swiss Mission since more than 10 years. Beside remains of a large town, built round a monumental temple in mud bricks (deffufa), the team is studying the large necropolis situated some kilometers on the east of the old city.

The dig of numerous graves show the importance of animal world in ritual practices, between 2500 and 1500 BC. In several sepultures, decorated sheeps were discovered. They have a disk made of ostrich feathers attached between the horns and two precious bead - pendant binded to the pierced horns.

This decoration remind the so-called «rams with spheroids» found in Saharian rock-art.

Some observations are made about these decorated animals.

INTRODUCTION

Le site antique de Kerma se trouve au nord du Soudan, à environ 600 km de Khartoum, sur la rive gauche du Nil, en amont de la 3e cataracte (fig. 1). C'est la capitale d'un royaume africain dont les origines remontent aux environs de 3000 BC et qui va perdurer jusqu'en 1500 BC.

Il occupait un vaste territoire et, à plusieurs reprises, il a montré un développement et une puissance suffisants pour inquiéter grandement ses voisins égyptiens (Bonnet, 1983, 1986, 1990).

Ce royaume de Iam, puis de Kouch, s'est enrichi grâce à un commerce actif d'or, d'ivoire et de divers produits exotiques d'origine africaine acheminés vers l'empire pharaonique.

Les fouilles menées depuis plus de 25 ans dans cette zone et depuis plus de 10 ans sur le site même de Kerma, permettent de se faire une bonne idée de la vie de ses habitants et de ses relations avec le monde animal en particulier (Chaix, 1986, 1988, 1990).

Deux sources principales sont à la disposition de l'archéozoologue: d'une part, le matériel osseux abondant mis au jour dans la ville antique, résultat de la boucherie et de la consommation, mais également des activités artisanales.

D'autre part, les nombreux animaux entiers ou fragmentaires découverts dans la nécropole, déposés dans les tombes en viatique ou présentant une valeur symbolique comme les bucranes, par exemple (Chaix, 1985, 1989).

Le matériel de cette zone désertique présente un état de conservation exceptionnel permettant l'étude de divers éléments organiques, comme les peaux et les poils, les plumes et même les viscères et les coprolithes. Les habitants de Kerma étaient avant tout des éleveurs et des agriculteurs, la chasse ne jouant qu'un rôle minime. L'abondant matériel osseux provenant de la ville montre que les animaux domestiques forment plus de 90% des restes. Parmi eux, les caprinés et particulièrement le mouton, dominent avec plus de 45%, suivis du boeuf, de rares chiens et de quelques ânes.

Le mouton a été consommé, ainsi qu'en témoignent les nombreux ossements mis au jour dans la ville présentant de multiples traces de boucherie. La distribution des âges et des sexes suggère aussi un élevage de ces animaux centré sur la production de viande (Chaix & Grant, 1987).

Mais le mouton joue aussi un rôle important dans les rituels funéraires. Dès la fin du Kerma Ancien, vers 2200 BC, des moutons entiers accompagnent le défunt. Ils sont déposés au sud et à l'est de la fosse, non loin de la couche funèbre. Leur nombre varie, allant d'un individu à une quinzaine pour des tombes importantes. On trouve parfois aussi des chèvres et de rares chiens.

L'étude des moutons inhumés montre qu'il s'agit presque essentiellement de mâles âgés de moins de 2 ans; certains d'entre eux sont de très jeunes agneaux.

Plus tard, en sus des animaux entiers, des quartiers de moutons, préparés selon une découpe ritua-

lisée, seront déposés en offrandes au nord de la fosse, avec d'autres objets comme des céramiques.

Du point de vue morphologique, ces moutons sont caractérisés par leur taille élevée (80 cm au garrot en moyenne), se marquant surtout au niveau des métapodes, graciles et allongés. Les mâles sont armés, mais leur jeune âge rend difficile la description du cornage adulte. Il semble cependant que les cornes présentent un développement transverse, caractéristique des races connues sous l'ancien nom de «palaeoaegyptiaca» et figurées dans l'iconographie de l'Egypte ancienne (Zeuner, 1963). Dans les phases plus tardives du Kerma Classique, il semble que l'on trouve aussi une forme à cornes enroulées, comme en témoigne un crâne figuré par Reisner (1923) et provenant du tumulus K 1053.

La queue de ces moutons est mi-longue et non grasse. Le nombre de vertèbres caudales est inférieur à celui des races locales actuelles. Le pelage est dans l'ensemble non laineux, bien que certains animaux présentent une structure annonçant le développement de laine (Ryder, 1987). La présence d'animaux blancs, noirs ou tachetés est attestée.

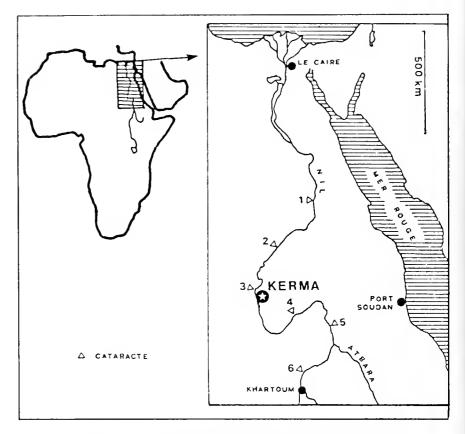



Fig. 1 - Localisation géographique de Kerma.

LES MOUTONS DÉCORÉS

Lors des fouilles de 1983, la tombe d'un jeune enfant de 1 à 2 ans a livré les restes de deux agneaux, âgés d'environ 3 mois, dont l'un d'eux portait un disque en plumes d'autruche fixé entre les cornes à l'aide d'un lacet de cuir (Bonnet, 1984).

Les deux cornes étaient percées à leur extrémité pour permettre l'attache de deux pendentifs rectangulaires en perles cousues. Un licol de cuir tressé ceignait le cou de l'animal (fig. 2).

La confection du disque est minutieuse, les bases des axes des plumes étant percées et cousues entre elles pour être ensuite englobées dans une résine formant une base anatomique reposant sur la crête intercornuale (fig. 3).

Au cours des campagnes suivantes, d'autres béliers ornés on été découverts. Sept portaient des disques, 4 avaient leurs cornes percées et un animal portait les pendentifs seuls.

De semblables trouvailles ont été faites ailleurs. A Kadruka, situé à environ 20 km au sud de Kerma, un petit cimetière rural du Kerma Moyen a livré aussi un bélier orné (Chaix, 1986). Le grand site kermaïque de Saï, à 120 km au nord de Kerma, présente aussi, sans aucun doute, de tels moutons à disque, comme le montre le relevé de la tombe 15 du secteur SKC 1 (Gratien, 1986).

L'étude des divers relevés de sépultures effectués lors des fouilles américaines à Kerma, entre 1913 et 1916, nous a permis de découvrir trois autres cas de moutons décorés, les disques en plumes étant assimilés à des éventails par l'auteur (Reisner, 1923; Dunham, 1982) (fig. 4).

Il apparaît donc que cette ornementation est caractéristique de la culture de Kerma, puisque trois sites de ce royaume en ont livré.

Comme nous l'avons dit plus haut, ce type de décor rappelle ceux ornant les gravures rupestres de l'Atlas saharien où des béliers portent un attribut céphalique arrondi qualifié de «sphéroïde» ainsi que des pendentifs latéraux dont le départ du crâne est

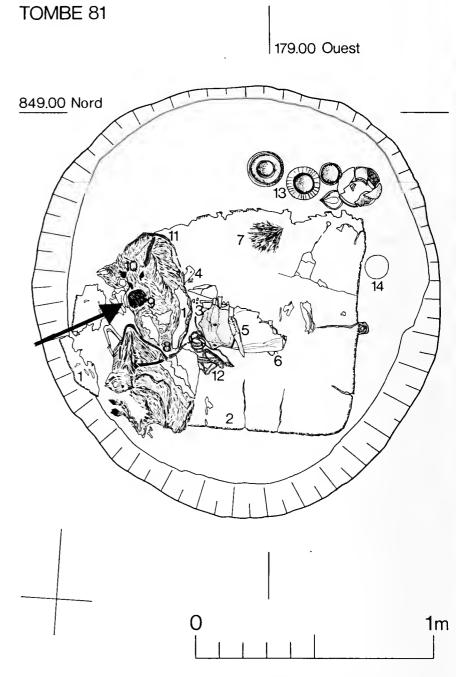



Fig. 2 - Tombe 81: Sépulture d'un enfant de 1-2 ans accompagné de deux agneaux dont l'un est décoré d'un disque en plumes d'autruche et de pendentifs de cornes. L'enfant porte un poignard, un collier et des sandales. (dessin B. Privati, in Bonnet, 1984).

mal défini (Camps, 1980). Pour certains auteurs, adeptes d'une chronologie basse, les agneaux ornés de Kerma, dont les plus anciens datent de 2300-1870 BC (calibré), pourraient refléter un élément culturel protolibyen, aux origines du culte d'Amon (Muzzolini, 1986). D'autres exemples de caprinés décorés pour le sacrifice ont été évoqués par divers auteurs soit en Afrique (Flamand, 1921) soit en Arabie (Chelhod, 1955).

Nous nous bornerons à présenter ici quelques observations faites sur le matériel lui-même, sans tenter des explications de type religieux ou rituel.

a) Tous les animaux porteurs de disques ou ornés sont des moutons (Ovis aries L.) et tous sont des animaux domestiques.

b) Tous les agneaux décorés découverts jusqu'à maintenant sont des mâles.

c) Les moutons ornés présentent des âges divers allant de 3 mois à environ 22 mois. Il n'existe pas de relation simple entre l'âge et le sexe du/ou des défunts et celui des moutons. Le petit tableau suivant résume cette observation:

No. tombe	Agneau		Défunt (s)	
	Sexe	Age	Sexe	Age
K 81/1	m	3 mois	?	1-2 ans
K 92/1	m	8-9 mois	Homme	20 ans
K 115/1	m	18-20 mois		
K 115/3	m	20 mois	Homme	adulte
K 115/10	m	8-11 mois		
K 119/1	m	20 mois	Adolescent	15-16 ans
K 119/2	m	18 mois		
K 121	m	juv.	2 hommes 2 femmes	adultes adultes
K 125/2	m	18-20 mois	1 homme 2 enfants 1 enfant	adulte 6-7 ans 1-2 ans
K 131/1	m	10-12	1 femme 1 femme	63 ans 40 ans
KDK	m	7-8 mois	Homme	18 ans

(m: mâle K: Kerma KDK: Kadruka)

Fig. 3 - Reconstitution de la parure découverte dans la tombe 81 (dessin G. Deuber, in Bonnet, 1984).

On peut remarquer que certaines tombes recèlent plusieurs défunts. Il semble net que vers la fin du Kerma Moyen et surtout au Kerma Classique, les offrandes animales soient progressivement remplacées par des sacrifices humains qui vont se multiplier et devenir dominants, concernant plusieurs centaines de personnes pour les grands tumuli royaux de la zone méridionale de la nécropole (Reisner, 1923).

d) Il existe plusieurs modalités de décor: Nous avons observé 7 moutons porteurs de disque et parfois de pendentifs, 4 avec des cornes percées et un animal avec des pendentifs, sans disque.

e) Il peut y avoir plusieurs moutons décorés, ou ayant des cornes percées, dans la même sépulture, comme c'est le cas des tombes 115 et 119 (Chaix, 1986, 1988).

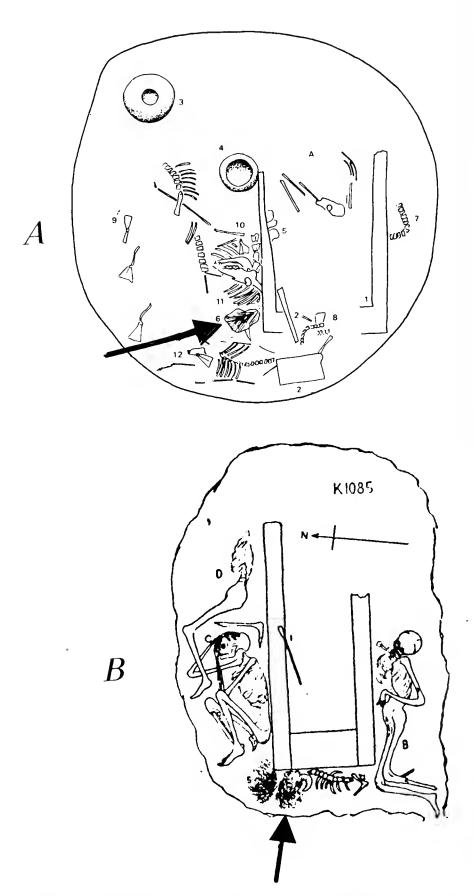



Fig. 4 - Tombes du site de Saï et de Kerma dont les relevés montrent des moutons décorés: A) Saï, secteur SKC 1, tombe 15 (d'après Gratien, 1986); B) Kerma, tumulus K 1085 (d'après Reiner, 1923).

CONCLUSIONS

A l'issue de ces observations, nous pouvons faire les remarques suivantes:

— Le très jeune âge de certains agneaux permet d'éliminer l'hypothèse qui ferait de l'animal décoré le meneur d'un troupeau comme cela s'observe ailleurs, avec les moutons «à floques» de la transhumance provençale, dont les pompons de laine colorés rendent hommage au soleil et protègent des maléfices (Finbert, 1956; Manin, 1990).

Cette notion de meneur (ou «menou» dans le langage des bergers) semble également incompatible avec la découverte de plusieurs moutons ornés dans la même tombe. Le troupeau représenté est lui-même aberrant, puisqu'exclusivement composé de mâles de moins de 2 ans!

— Une observation qui nous semble importante ici et qui peut faire douter de la notion d'animal paré pour le sacrifice, c'est la présence, dans la même sépulture, d'agneaux portant le décor et d'autres dont les cornes percées indiquent qu'ils l'ont déjà porté. Ce fait va, à notre avis, à l'encontre d'un ornement strictement réservé aux agneaux immolés pour la cérémonie funèbre.

Ici s'arrêtent les constatations et remarques de l'archéozoologue, dont le seul souhait est d'espérer de nouvelles trouvailles de ce type, mais aussi de nouvelles lumières de ses collègues archéologues, historiens des religions et ethnologues.

BIBLIOGRAPHIE

Bonnet C., 1983 - Kerma: An African kingdom of the 2nd and 3rd millenia BC. *Archaeology,* Boston, 36, 6: 38-45.

Bonnet C., 1984 -Les fouilles archéologiques de Kerma (Soudan). *Genava,* Genève, 32: 5-20.

Bonnet C., 1986 - Kerma, territoire et métropole. Quatre leçons au Collège de France. *Bibl. Générale IFAO,* Le Caire, 9: 1-50.

Bonnet C., 1990 - Kerma, royaume de Nubie, l'antiquité africaine au temps des pharaons. Catalogue de l'exposition. Musée d'Art et d'Histoire, juin-novembre 1990. Genève.

Camps G., 1980 - Le bélier à sphéroïde des gravures rupestres de l'Afrique du Nord. *Encyclopédie Berbère,* 26: 1-15.

Chaix L. 1985 - Quelques réflexions sur le bucrane. *Cahiers du CEPOA.* Louvain, 2: 33-38.

Chaix L. 1986 - Quatrième note sur la faune de Kerma. *Genava.* Genève, 34: 35-40.

Chaix L. 1988 - Le monde animal à Kerma (Soudan). *Sahara.* Milano, 2: 77-84.

Chaix L. 1989 - Animaux et sépultures, deux exemples: le dolmen M XI à Sion (Suisse) et la nécropole de Kerma (Soudan). *Anthropozoologica.* Paris, 3e no. spécial: 45-51.

Chaix L. 1990 - Le monde animal. In: Catalogue de l'exposition: Kerma, royaume de Nubie, l'antiquité africaine au temps des pharaons. Musée d'Art et d'Histoire, juin-novembre 1990. *Tribune de Genève,* Genève: 110-113.

Chelhod J., 1955 - Le sacrifice chez les Arabes. Recherches sur l'évolution, la nature et la fonction des rites sacrificiels en Arabie occidentale. *Presses Universitaires de France,* Paris.

Dunham D., 1982 - Excavations at Kerma, VI, *Museum of Fine Arts,* Boston.

Finbert, E. J., 1956 - Provence pastorale et transhumance. *Horizons de France,* Paris.

Flamand G. B. M., 1921 - Les pierres écrites (Hadjret Mektuba). *Masson,* Paris.

Gratien B., 1986 - *Saï I. La nécropole Kerma. CNRS,* Paris.

Manin R., 1990 - La transhumance pomponnée, *Atlas.* Paris, octobre: 78-86.

Muzzolini A., 1986 - L'art rupestre préhistorique des massifs centraux sahariens. *Cambridge Monographs in African Archaeology,* 16, BAR 318, London.

Reisner G. A., 1923 - Excavations at Kerma, parts I-III et parts IV-V, *Harvard African Studies.* Cambridge, Mass., 5-6.

Ryder, M. L., 1987 - Sheepskin from Ancient Kerma, Northern Sudan. *Oxford Journal of Archaeology,* Oxford, 6, 3: 369-380.

Zeuner F. E., 1963 - A history of domesticated animals. *Hutchinson,* London.

Louis Chaix: Museum d'Histoire Naturelle Département d'Archéozoologie
CP 434, 1 Route de Malagnou - 1211 Genève 6 SUISSE

Chen Zhao Fu

A comparison of rock art in Sahara and China

Résumé — La roche semble avoir été la première toile employée par l'homme primitif partout dans le monde. L'art rupestre est le plus ancien témoignage des activités, des idées, des croyances et des habitudes humaines, économiques et sociales, et fournit des possibilités d'observation vraiment uniques de la vie intellectuelle et des modèles culturels de l'homme. Cette étude compare l'art rupestre du Sahara à celui de la Chine, y compris les représentations de sujets, les styles et les techniques utilisées. Ces études comparatives nous aident à identifier des types de sociétés similaires entre elles dans le monde et à définir les différences dans les caractéristiques des lieux.

Par exemple, les représentations de sujets comparaissant dans le Sahara on été trouvés en Chine, ainsi que les dessins de gravures de chariots stylisés découverts dans l'Hoggar (Sahara), qui ont été retrouvés dans la Mongolie Centrale (Chine). Au contraire, les biges de combat au «galop volant», découvertes dans le Tassili (Sahara), n'ont pas encore été découvertes jusqu'à présent en Chine. Les styles de vie dépeints par l'art rupestre saharien sont bien différents de ceux de la Chine, et donc les techniques artistiques utilisées sont différentes.

La représentation de la figure humaine est très réelle dans le Sahara et très stylisée en Chine. En outre, il y a beaucoup de dessins, peintures et symboles abstraits stylisés dans l'art rupestre chinois.

Abstract — Rock appears to have been the first canvas used by early man, in every part of the world. Rock art contains the most ancient testimony of human economic and social activities, ideas, beliefs and practices, and provides unique insight into the intellectual life and culture patterns of man. This paper compares the rock art of Sahara and China, including subject matters, artistic styles and techniques. Comparative studies help us to identify similar kinds of societies around the world; and also to identify the differences in the locations' traits too.

For example, the subject matters appeared in Sahara are also found in China, such as the design of engravings of schematized chariots found in Hoggar, Sahara, are also found in Inner Mongolia, China. But the war chariots, so called «flying at a gallop» found in Tassili, Sahara, never been found in China so far. There are different life styles depicted in rock art between Sahara and China, and the different art techniques too.

The representation of human figure is very realistic in Sahara and very schematized in China. And also there are so many schematized designs, symbols, abstract patterns in rock art in China.

Rock appears to have been the first canvas used by early man, in every part of the world. Rock art contains the most ancient testimony of human economic and social activities, ideas, beliefs, and practices, and provides unique insight into the intellectual life and culture patterns of man. About the rock art of Sahara and China, many things could be compared in this two areas, including subject matters, artistic styles and techniques. Comparative studies help us to identify similar kinds of societies around the world; and also to identify the differences in the locations' traits too.

To compare the rock art in Sahara and China, I like specially to mention two things: one is subject matter, and other is artistic style.

The first, to compare the subject matter of Sahara and China, we found the most Sahara rock art is common custom or secular. The rock art describe people's life, such as hunting, herding (put out to pasture), family life and animal's life also.

But in Chinese rock art, the most subject matters have religious or ritual meanings; a few of them however may still be considered to be secular and some scenes of daily activities, such as dances shown in rock art also relevant to certain ceremonies or rituals.

For example, the mask rock art is very common in China. These are spirit images. The largest number of mask sites was discovered in the north and southeast coast, dating to the New Stone Age, about five thousand years ago.

Above these masks we frequently find raylike projections, they crown them at the top and sometimes form a border at all sides. Possibly the rays are a connection with the sun, the moon and the stars. These masks are always found surrounded by many short lines and dots. Vast is the sky, boundless the wilds, the sun shines brightly, clusters of brilliant stars in the unending sky where many gods dwell, especially the sun deity, (fig. 1).

The second, there are different artistic styles in Sahara and China.

The representation of human figures and animals are usually very realistic in Sahara and very schematic in China. And there also are so many schematic designs, symbols, abstract patterns in rock art of China.

For example, the human figures with up-raised arms in rock art, socalled «praying figure», have been discovered in common through the world. One of the more notable compositions of these figures has been found at Naquane, near Capo di Ponte, Valcamonica; we had found these figures in China also. The praying figures are very concentrated in China, and the style is very schematic, such as in all the eighty sites of Zuojiang River Valley are described the Praying figures, about 4,000 in the sum total. The meaning is ritual, and the style is schematic. It is not unique, but has its counterpart: the same figures we can find in ancient pictographic characters in China, which inscribed on the fragment of tortoise-shell and bone (Jiaguwen) or used as inscriptions on bronzes (Jinwen) about 3000-4000 B.P. The meaning of these characters is various. Checking the characters against the praying figures in rock art will help us to understand many things. The most praying figure in bron-

Fig. 1 - Masks, Rock Engravings in China.

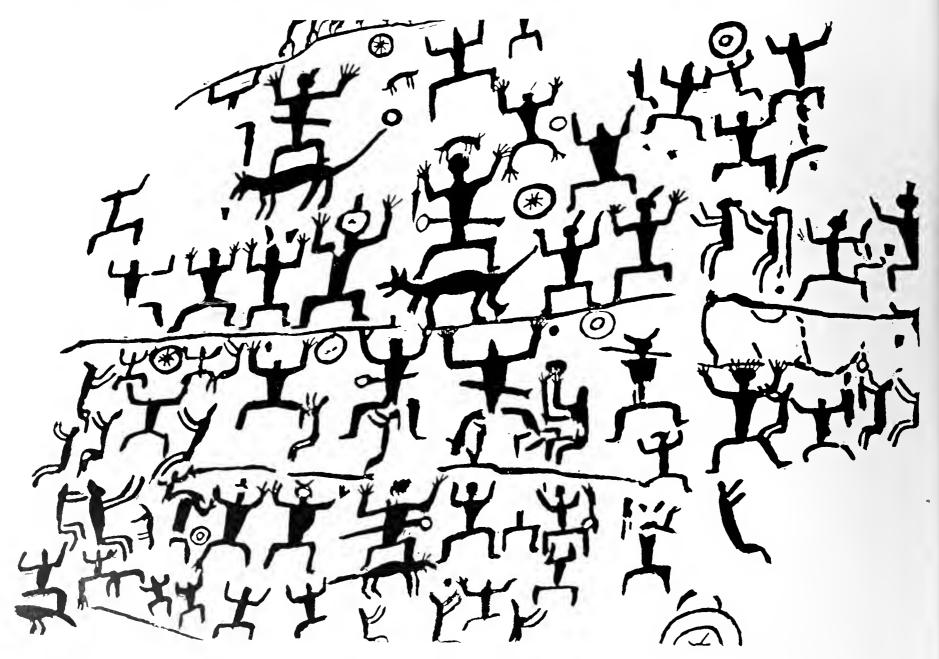



Fig. 2 - Praying Figures in Rock Painting, Zuojiang River Valley, China.

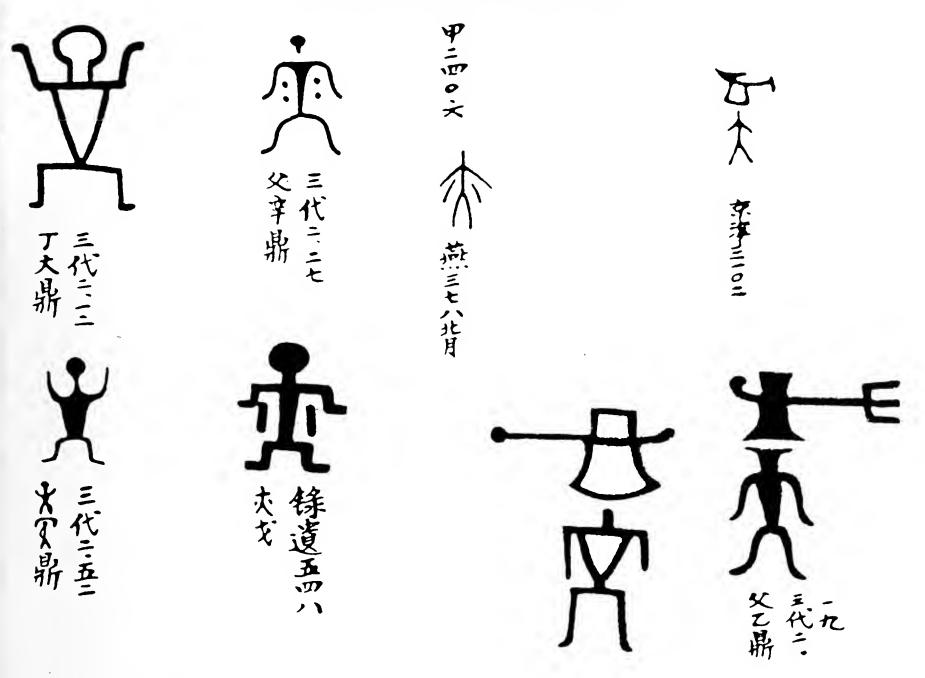



Fig. 3 - Praying Figures in Chinese Ancient Writing on the Inscriptions of Bronze.

ze inscriptions meaning sorcerer (wizard); many scholars think it is a character meaning sorcerer or sorcerer's family name (fig. 2, 3).

Chinese possesses a wealth of palaeographic material. The historical significance of bronze inscriptions has already been discussed. The bronze inscriptions of Shang period (c. 16th century - 11th century B.C.) were generally plain and succinct, recording mainly the family and first names of the owner of the vessel and the form of address of the ancestor to whom the sacrifical vessel was being dedicated. Family names were usually represented by pictographic characters. For example, yu(fish) was written in the shape of a fish carefully drawn lines for the head, tail, scals and fins; and lu(deer) took the form of a deer with its two antlers branching out. This does not imply that the existent form of writing had not advanced beyond the stage of pictographs. Comparatively the pictographs more elaborate than the simple scripts found on oracle bones of the same period, its style demonstrated a tendency towards the search for artistic beauty and attempt to use certain pictographs as family emblems. At the same time, the pictographic characters reveal the general outline of earlier hieroglyphs (fig. 4).

In ancient China, each person had a clan name as well as a family name. On principle, intermarriage between persons of the same clan name was forbidden.

The practice of inscribing family names on bronze vessels continued for a protracted period of time,

Fig. 4 - Pictographic inscriptions, Shang Dynasty.

and have also been found in place located far apart.

About these figures in rock art and bronze inscriptions, some scholars consider the abstract style, symbol style was leading from the realistic-figurative. This trend reveals a conceptual development, replacing the earlier concern specific features and particular details with the quest to understand nature essential. This process led to the birth of Chinese pictograph writing, and continued in its early development.

Rock art represents the antecedents of writing as visual means of communication.

The style of Sahara rock art is realistic and is so beatiful too; but it had not led the birth of writing. Compare to the Sahara realistic rock art, the development of schematic style rock art in China had led the birth of pictograph writing. We can find some differences in the location's traits. This is the special. Even today the Chinese writing still show the signs of their pictorial origin, the evolution is very clear.

Chen Zhao Fu: Central Institute for Nationalities
100081 Beijing CHINA

Cecilia Conati-Barbaro

Pianura e altopiano. Dinamiche del popolamento dei massicci sahariani nel medio Olocene

Résumé — Les communautés sahariennes à économie pastorale sont parmi les sociétés préhistoriques africaines les plus étudiées. Mais elles sont aussi les moins comprises. Pendant l'Holocène Moyen, des groupes pastoraux se sont déplacés sur les vastes régions sahariennes. La distance, la saison, le but, la direction de ces mouvements ont été liés à des choix prècis pris par chacun des groupes. Les stratégies de décision des groupes pastoraux sont ici examinés à l'aide de quelques exemples ethnographiques.

Abstract — Saharan pastoralists are supposed to be among the most studied africain prehistoric societies, but in fact they are not very well understood. During the middle Holocene, pastoral groups were moving throughout the Saharan regions. The distance, the season, the purpose, the direction of those movements were strictly related to different choises taken by each group. This paper focuses on the decision-making strategies of pastoral groups. Some examples are taken from ethnographic evidences.

I gruppi sahariani ad economia pastorale sono apparentemente tra le società più coinvolte nella ricerca archeologica, ma risultano allo stesso tempo tra le meno comprese. Ne sono state studiate le manifestazioni artistiche, delle quali i massicci del Sahara centrale sono particolarmente ricchi. Vengono individuati da elementi della cultura materiale come ad esempio la ceramica, decorata con motivi puntinati di ampia diffusione, quasi standardizzati, o da strumenti litici come le cosiddette «gouges», specie di accette con vastissima diffusione dalla Valle del Nilo a tutto il Ténéré (Smith A. B., 1980). All'occupazione delle aree di vasta pianura del Sahara da parte dei gruppi pastorali sono attribuiti i numerosi «Steinplätze» interpretati come focolari e in via ipotetica gli enigmatici circoli di pietre (Gabriel 1981, 87a, 87b).

Quel che però, a mio avviso, al momento ancora sfugge è l'inquadramento di tali società pastorali in una prospettiva interpretativa globale. Ciò non significa che non siano stati elaborati finora validi tentativi di spiegazione relativi al tipo di organizzazione sociale ed economica di queste società. Al contrario, sono numerosi i modelli di interpretazione circa i motivi che spinsero i gruppi ad adottare questa forma di economia produttiva e sul perchè essi scelsero un modo di vita nomadico o semi-nomadico.

I fattori paleoclimatici e paleoambientali senza dubbio hanno giocato un ruolo di prim'ordine in tale processo di cambiamento quanto mai lungo e complesso. La diffusione del pastoralismo nelle regioni sahariane raggiunse il suo massimo in coincidenza con la seconda fase umida dell'Olocene. È questo un periodo che va all'incirca dai 6500 ai 4000 anni da oggi, che vede l'instaurarsi di un regime monsonico con abbondanti precipitazioni e l'esistenza di bacini lacustri più ampi degli attuali: il Paleochad (che nel 6500 B.P. circa raggiunse i 33.000 Km², per poi contrarsi fino ai livelli odierni) o i laghi del Niger orientale (Servant, Servant Vildary, 1980, Maley, 1981).

Le maggiori testimonianze delle società pastorali risalgono a tali livelli cronologici: Uan Muhuggiag (6035-5350 B.P.), Adrar Bous (5760 B.P.) Meniet (5400 B.P.), Erg d'Admer (5420 B.P.), per citare solo alcuni esempi. Tracce di occupazione si rinvengono sia nelle zone più accessibili dei massicci e alle loro propaggini (Hoggar, Air, Tibesti, etc.), sia nelle regioni pianeggianti, *serir* o *reg* (Ténéré, Tanezrouft, Serir Tibesti). Varie e note sono le ipotesi circa le dinamiche di popolamento di queste aree e le strategie economiche adottate da questi gruppi di pastori. Movimenti a carattere nomadico alla ricerca di acqua e pascoli per il bestiame avrebbero spinto tali comunità nelle zone più elevate o nelle pianure a seconda della stagione favorevole. Spostamenti su lunghe distanze questi, che dovettero favorire una certa omogeneizzazione dei tratti culturali.

La fluttuazione del regime di precipitazioni e la conseguente disponibilità dei pascoli sono dunque indicate come i principali elementi alla base degli spostamenti dei pastori.

Rimane però incompresa, ma forse non del tutto incomprensibile, la sfera del potere decisionale dei gruppi. Quelli che finora sono stati evidenziati sono i fattori *limitanti* le scelte dei gruppi. Tali fattori, come abbiamo visto, sono esterni alla società. È a questo punto della ricerca che dobbiamo interrogarci sui fattori interni *determinanti* le scelte.

Un gruppo pastorale deve saper affrontare l'imprevedibilità del clima in regioni con notevoli fluttuazioni del regime pluviometrico qual'è, e qual'era quella sahariana. La disponibilità, quindi, di risorse base quali acqua e pascoli non è costante in tutte le regioni, né uguale da un anno all'altro. Tale situazione precaria presuppone una certa capacitá predittiva intrinseca dei modelli di adattamento dei vari gruppi, soprattutto una notevole flessibilità e duttilità nel tipo di soluzioni adottate. Indispensabile è inoltre il concetto della massimizzazione dello sfruttamento di tutte le risorse disponibili in situazioni di tempo e spazio limitati, che possono cioè durare da un'intera stagione, ad esempio quella delle piogge, o un solo giorno quale può essere la durata di uno stanziamento di un gruppo pastorale nomade. Ciò deve avvenire senza creare problemi di sovrasfruttamento della zona o di sovrappopolamento, se questa è un polo di attrazione per più gruppi.

L'uso del territorio non implica soltanto lo sfruttamento di pascoli e fonti d'acqua, ma anche di tutte le potenzialità in termini di risorse spontanee quali fauna, piante e grani selvatici. Un gruppo non può infatti

sopravvivere facendo affidamento su un'unica risorsa economica: sono noti gli esempi di società pastorali africane attuali, come i Fulani o Peul, che mantengono rapporti, quasi simbiotici, di interscambio di prodotti con gruppi di agricoltori stabili. Altri, come il gruppo Oulliminden dei Kel Tamasheq o Touareg, prevedono nel loro programma di spostamenti annuali il passaggio in zone di crescita di grani spontanei (es: *Panicum sp.*) durante o appena prima il tempo della maturazione (S. Smith 1980).

Per quanto riguarda i gruppi più antichi sono poche e non del tutto sicure le evidenze di sfruttamento di piante selvatiche o domesticate, mentre la caccia è ben attestata oltre che dal materiale archeologico (punte di freccia) e faunistico, anche dalle raffigurazioni rupestri di battute di caccia nei massicci sahariani.

Ma ritornando al problema più generale, è chiaro che un'economia pastorale comprendente anche lo sfruttamento a più ampio spettro di risorse, prevede l'acquisizione da parte del gruppo di un insieme di informazioni sul territorio facente parte del suo raggio d'azione, che permetta di estrapolare una serie di scelte pianificate ed affidabili. Ossia, il gruppo deve conoscere e valutare i fattori che possono influenzare le sue scelte. Di fatto esso si trova di fronte ad una scelta ogni volta che deve muoversi, e questo può avvenire anche ogni giorno.

Accanto ai fattori ambientali ed economici già citati possono intervenirne altri di natura sociale e politica. Ad esempio, sarà necessario valutare il fatto che nella zona scelta per lo spostamento sia già presente un gruppo, il che potrebbe dar luogo a tensioni oltre che a provocare un sovraffollamento e un sovrasfruttamento delle risorse. Parliamo di gruppo in generale, perché è difficile affermare quale grado di individualità del potere decisionale possa esserci stato nei gruppi preistorici. Attualmente vi sono popolazioni più o meno flessibili da questo punto di vista; alcune, i Turkana ad esempio, accettano la decisione individuale nel movimento (possono infatti allontanarsi gli uni dagli altri per unirsi di volta in volta ad altri nuclei incontrati sul cammino).

Altro fattore da considerare è l'impossibilità di accesso ad una determinata zona perchè un altro gruppo lo impedisce. In questo caso intervengono strategie di carattere politico, che producono risposte diverse tra le quali, non ultimi, i conflitti violenti.

Possono inoltre avvenire spostamenti concentrati nel tempo e finalizzati al recupero di determinate risorse. Ad esempio, gruppi Touareg intraprendono durante la stagione delle piogge un viaggio di un mese verso terreni con alto contenuto di sale ed acque ricche di sali minerali per integrare l'alimentazione del bestiame. Viaggio che diventa poi occasione d'incontro tra comunità diverse, pretesto per l'organizzazione di gare, giochi, matrimoni etc. (Smith S., 1980).

Questi fin qui evidenziati sono, naturalmente, soltanto alcuni dei fattori ai quali il gruppo deve essere preparato a rispondere con scelte precise e di rapida attuazione, pena la malnutrizione, le malattie del bestiame, in pratica la perdita delle basi di sussistenza.

È evidente che molto poco di tutto quanto esposto finora risulta dai dati archeologici e che questi, sembra sempre più banale dirlo, sono ancora troppo esigui per poter costituire solidi appoggi a teorie interpretative in questo senso. Io ritengo piuttosto che sia di fondamentale importanza un'analisi delle evidenze archeologiche che tenga ben presente l'esistenza di tali problematiche di base e che non si fermi alla sola registrazione dei dati archeologici. Spunti interpretativi nella rielaborazione degli stessi possono essere stimolati da un controllato e mediato uso dell'analogia etnografica; da ricerche di tipo territoriale su aree campione definite geograficamente, entro cui studiare società tra loro collegabili, per arrivare all'individuazione di una precisa articolazione in gruppi e sottogruppi nell'ambito delle comunità e delle loro dinamiche di spostamento.

BIBLIOGRAFIA

Banks K. M., 1989 - The appearence and spread of cattle-keeping in Saharan North-Africa. In Krzyzaniak L., Kobusiewicz M. (eds), *Late Prehistory of the Nile Basin and the Sahara.* Poznan 1987: 57-59.

Camps G., 1974 - Les civilisations préhistoriques de l'Afrique du Nord et du Sahara. Doin, Paris.

Chang C. & Koster H. A., 1986 - Beyond Bones: Toward an Archaeology of Pastoralism. *Advances in Archaeological Method and Theory,* 9: 97-148.

Clark J. D., Williams M. A. J. & Smith A. B., 1973 - The geomorphology and archaeology of Adrar Bous, central Sahara: a preliminary report, *Quaternaria,* 17: 245-297.

Gabriel B., 1978 - Die Feuerstellen der neolithischen Rinderhirten. In Kuper R. (ed.), *Sahara - 10.000 Jahre zwischen Weide und Wüste,* Köln: 214-398.

Gabriel B., 1987a - Greatplains and mountain areas as habitats for the Neolithic man in the Sahara. In Krzyzaniak L., Kobusiewicz M. (eds.), *Origins and early development of food-producing cultures in north-eastern Africa,* Poznan 1984: 391-8.

Gabriel B., 1987b - Palaeoecological evidence from neolithic fireplaces in the Sahara. *The African Archaeological Review,* 5: 93-103.

Hugot H. J., 1963 - Recherches préhistoriques dans l'Ahaggar nord-occidental. *Mémoire du CRAPE,* Alger.

Johnson G. A., 1983 - Decision-making organization and pastoral nomad camp size, *Human ecology,* 11 (2): 175-199.

Khazanov A. M. 1981 - Nomads and the outside world. *Cambridge University Press.*

Maley J., 1981 - Etudes palynologiques dans le bassin du Tchad et paléoclimatologie de l'Afrique nord-tropicale de 30000 ans à l'époque actuelle. *Travaux et documents ORSTOM,* Paris: 129.

Mori F., 1965 - Tadrart Acacus. *Einaudi,* Torino.

Robertshaw P. T. & Collet D. P., 1983 - The identification of pastoral people in the archaeological record: an example from East Africa. *World Archaeology, 15: 67-78.*

Servant M. & Servant-Vildary S., 1980 - L'environnement quaternaire du bassin du Tchad. In Williams M.A.J., Faure H. (eds.), *The Sahara and the Nile,* Balkema, Rotterdam: 133-162.

Smith A. B., 1980a - The neolithic tradition in the Sahara. In Williams M.A.J., Faure H. (eds.), *The Sahara and the Nile,* Balkema, Rotterdam: 451-465.

Smith A. B., 1980b - Domesticated cattle in the Sahara and their introduction into West Africa. In Williams M.A.J., Faure H. (eds.), *The Sahara and the Nile,* Balkema, Rotterdam: 489-501.

Smith S. E., 1980 - The environmental adaptation of nomads in the West African Sahel: a key to understanding prehistoric pastoralists. In Williams M.A.J., Faure H. (eds.), *The Sahara and the Nile,* Balkema, Rotterdam: 467-487.

Cecilia Conati-Barbaro: Museo delle Origini - Università di Roma «La Sapienza»
Piazzale Aldo Moro, 5 - 00185 Roma ITALIA

Massimo Dall'Agnola

Saggio d'interpretazione grafico-simbolica di figure umanoidi di Balos (Gran Canaria)

Résumé — A partir de la comparaison d'exemples de représentations humaines très différentes entre elles et éloignées dans le temps et dans l'espace, caractérisées par des doigts exagérés, l'auteur estime pouvoir considérer cet «archétype» comme indicatif d'êtres surnaturels, un concept qui survit jusqu'à nos jours. Dans ce contexte, on pourrait donc interpréter quelques figures humanoïdes énigmatiques de Grande Canarie.

Abstract — From a comparison of representations characterized by exaggerated fingers, which are widely distributed in time and space, the author holds that such an «archetype» can be considered as an indication of supernatural beings, a concept that has survived until the present time. Some enigmatic figures of human type from Gran Canaria can be interpreted within this framework.

Nel complesso ed articolato panorama dell'immaginario collettivo molti sono i retaggi psichico-simbolici che l'Uomo si porta dentro fin dagli albori della sua autocoscienza: tra questi ve n'è uno, quello del *personaggio a dita lunghe,* che nell'ambito dell'iconografia preistorica non è stato ancora sufficientemente esplorato. Tra le rappresentazioni antropomorfe a carattere «magico» che trasfigurano l'Essere umano, dotandolo di elementi ad esso alieni, e ponendolo perciò emotivamente in una sfera soprannaturale, è rappresentativo lo «stregone» della Grotta di Trois Frères, i cui attributi, com'è noto, sono stati da Leroi-Gourhan così interpretati:

— corna di cervo
— orecchie di renna
— occhi di civetta
— lunga barba
— coda di cavallo
— sesso felino
— positura «danzante»

Esso è stranamente simile ad un altro «stregone danzante», quello di Afvallingskop (Orange), lontano perciò sia geograficamente che culturalmente: tale sorprendente analogia fu già notata da Furon (1961).

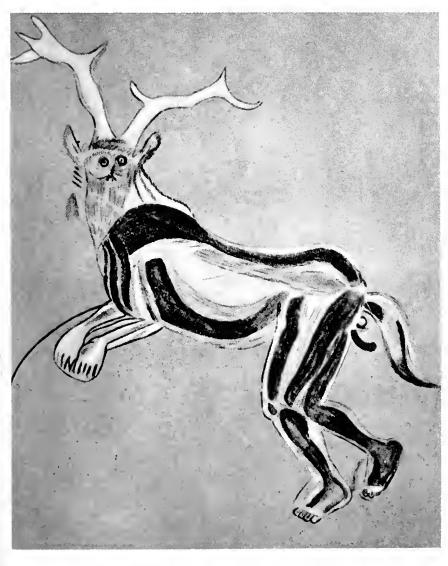



Fig. 1 - Il celebre «stregone danzante» della Grotta di Les Trois Frères.

Fig. 2 - Un secondo «stregone danzante», assai simile al precedente, da Afvallingskop (Orange).

Ambedue sono inoltre assimilabili all'impostazione di un'analoga figura del Tassili (Lhote, 1959), che a sua volta presenta alcuni elementi comuni alla celebre figura detta del «dio marziano»: testa cornuta, *dita pronunciate,* figura enucleata dal contesto iconografico della scena, ecc.

Fig. 3 - Il cosiddetto «dio marziano» del Tassili, con le *lunghe dita* in evidenza.

Fig. 4 - Piccola figura «danzante» del Tassili, compositivamente assimilabile a quelle in Figg. 1 e 2.

In particolare modo si nota che la *presenza delle dita* è determinante, poiché trattasi di elemento che molto difficilmente compare nelle rappresentazioni rupestri antropomorfe preistoriche, specialmente nell'arte del Tassili (Lhote, 1959) e in quella delle «vicine» Canarie, regioni tra loro senz'altro rapportabili sotto molti aspetti culturali, anche se non direttamente.

Se è vero che l'evoluzione dell'individuo ripercorre le tappe fondamentali dell'evoluzione umana anche dal punto di vista psichico, è utile a questo proposito vedere per un momento quello che afferma Di Leo (1983) a proposito dei disegni infantili di mani e dita esagerate:

... le mani accentuate possono indicare aggressività subìta, anticipata o temuta.

È palese che una delle principali connotazioni dello stregone nelle società «primitive» è proprio quella di incarnare i segreti di una potenzialità oscura, che l'individuo percepisce come minaccia, quindi quella stessa *aggressività anticipata o temuta* di cui parla Di Leo.

A questo proposito Quilici (1972) ha documentato un rito funebre delle Nuove Ebridi, dove lo spirito del defunto viene diffidato dal ritornare tra i vivi proprio *minacciandolo* per mezzo di falsi artigli che gli indigeni si mettono sulle dita.

Da notare che l'«archetipo» dello «stregone cornuto» a dita lunghe appare perfino sui graffiti precolombiani del deserto dello Utah, nel distretto di Rio Grande.

Fig. 5 - Artigli metaforici in un rito funebre delle Nuove Ebridi.

Fig. 6 - Figure a dita lunghe associate a teste cornute: cultura del deserto dello Utah (U.S.A.).

Questa nuova ipotesi trova un'indiretta conferma nello studio statistico di Verbrugge (1969-1976), dove già nell'arte parietale paleolitica è messa in rilievo la generale disposizione di raffigurazioni di mani nelle parti più profonde delle caverne, autorizzando perciò l'equazione: RECESSO PROFONDO = MISTERO, OSCURITÀ = MANIFESTAZIONE MAGICA. Verbrugge stesso propone infatti questo assioma (op. cit.), che personalmente mi sento di condividere, in quanto lo ritengo coerentemente corretto dal punto di vista storico-religioso. In tutto ciò traspare, come dice Joleaud (1930) «*le désir de fixer le passé pour l'avenir*», cioè di memorizzare collettivamente, mediante graffito o affresco su roccia, i momenti salienti del vissuto sociale, che si evocano con maggiore intensità emotiva nella manifestazione magica.

Verbrugge arriva a pensare che tale operazione di fissazione del tempo vissuto in funzione comunicativa di «documento» sia, in ultima analisi, il primo passo verso l'evoluzione della scrittura (op. cit.).

Posizione del tutto condivisa da Földes-Papp (1985), che la pone come quesito introduttivo alla sua opera, ammettendo quale «motore evolutivo» in questo senso il ruolo primario rivestito dalla magia (Földes-Papp, 1985).

Come poi fa notare Jung (1964), questa valenza mitica del *personaggio a dita lunghe* persiste fino ad oggi in Estremo Oriente, mentre invece nel mondo occidentale secolarizzato sopravvive in altri «miti», siano essi cinematografici o pseudo-letterari.

Alla luce di queste considerazioni, si evidenzia dunque un comune substrato psichico-simbolico tra gli esempi sin qui esaminati e le strutturalmente analoghe figure *a dita lunghe* dei graffiti di Balos ([1]), a Gran Canaria.

Fig. 7 e 8 - I personaggi simbolici a dita lunghe rappresentano un importante elemento del mondo mitologico dell'Estremo Oriente.

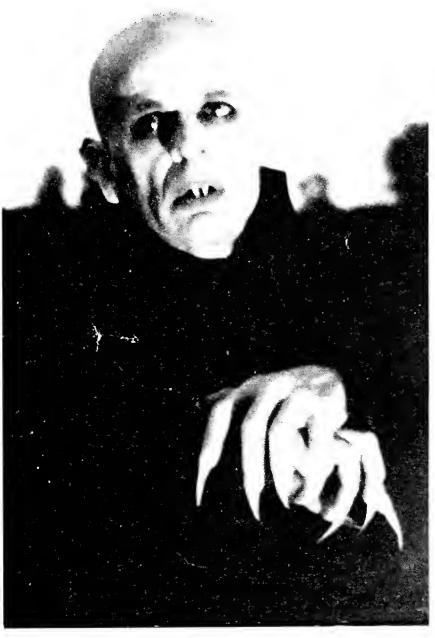
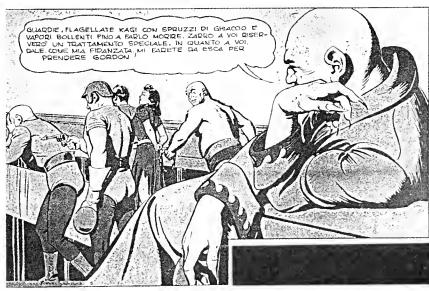



Fig. 9 e 10 - Il personaggio a dita lunghe, spesso caricato di una forte *mana* positivo e negativo, è passato in età contemporanea al patrimonio simbolico dei *mass media*.

([1]) Sui graffiti di Balos in generale esiste un'ampia opera monografica, edita per il Museo Canario: A. Beltrán Martinez, Zaragoza 1971. Rimando pertanto all'abbondante bibliografia di quest'opera.

Propongo quindi in questa sede un'interpretazione in senso magico-religioso che le qualifichi come rappresentazioni di stregoni o sciamani, forse in atteggiamento «danzante», colti dall'ignoto artista nell'atto emotivo della loro «trasfigurazione», o incarnazione col Soprannaturale.

Fig. 11 - Presunti «stregoni» a dita lunghe tra i graffiti rupestri di Balos (Gran Canaria).

BIBLIOGRAFIA

Beltran Martinez A., 1971 - Los Grabados del Barraco de Balos (Gran Canaria). Zaragoza.

Di Leo J. H., 1983 - I disegni dei bambini come aiuto diagnostico. *Giunti,* Firenze: 56-57

Földes-Papp K., 1985 - Dai graffiti all'alfabeto. *Jaca Book,* Milano.

Furon R., 1961 - Manuale di preistoria. *Einaudi,* Torino: 1-352.

Joleaud M. L.., 1930 - Essai d'interprétation de l'art rupestre préhistorique. Congrès International d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistorique: 1-70.

Jung C. G., 1964 - Man and his symbols. *Aldus+Jupiter,* London: 126-127.

Lhote H., 1959 - Alla scoperta del Tassili. *Il Saggiatore,* Milano.

Quilici F., 1972 - Gli ultimi primitivi. *Rizzoli,* Milano: 1-82.

Verbrugge A. R., 1969-1976 - Le Symbole de la main dans la Préhistoire. Edizione a cura dell'Autore stesso, Compiègne 1-2: 1-200.

Massimo Dall'Agnola: Università degli Studi - Dipartimento di Scienze Storico-Archeologiche e Orientalistiche
Palazzo Bernardo San Polo 1977/A - 30125 Venezia ITALIA

Germaine Dieterlen

Contribution à l'histoire de l'empire du Wagadou

Résumé — L'empire soninké du Wagadou a occupé très anciennement un espace considérable du Sahara actuel. A une époque tardive mais encore vivante de son existence, il a été visité par des érudits qui ont relaté leurs observations dans des chroniques en langue arabe. L'histoire de sa fondation, de son développement, de sa fin, a fait l'objet d'une légende recueillie auprès de traditionalistes, dont les versions ont été publiées par divers auteurs occidentaux. Plus tard furent entreprises des recherches historiques et des fouilles archéologiques sur le lieu où s'était édifiée la capitale de cet empire.

On trouvera dans cet article l'apport des recherches en tradition orale menées depuis plusieurs années sur ce sujet. Les Soninké et apparentés furent obligés de quitter les régions qu'ils occupaient, autrefois arrosées et fertiles, progressivement desséchées; en successives diaspora il se réfugièrent au sud, aux bords et au-delà du Sénégal, de la Falémé, du Niger et du Delta intérieur. Ils transportèrent avec eux la plupart des cultes qu'ils observaient au Wagadou. Divers aménagements du relief et des cavernes, des peintures rupestres, des sanctuaires, des autels, et les pratiques dont ces représentations sont l'objet, sont au Mali les témoins historiques de ces transferts, notamment au Lac Débo, dans les Monts Mandingues et dans les Falaises de Bandiagara.

Abstract — The soninké empire of Wagadou occupied a lot of time ago a wide place of today's Sahara. Later on, but during its still living age, it has been visited by erudite men, who reported their observations on chronicles in the arab language. The history of its foundation, of its development, of its end, made it the object of a legend transmitted by traditionalists, whose versions were published by several west authors. Later on, historical researches and archeological excavations were undertaken, on the place where the capital of this empire rose.

In this article we can find the support of researches in the oral tradition transmitted during several years about this subject. The soninké people was compelled to leave the region that it occupied, once irrigated and fertile, then progressively dried up; in following diaspora they sheltered in the south, near the borders and beyond Senegal, Falémé, Niger, and the inner Delta. They brought with themselves the major part of the cults they observed in Wagadou. Many arrangements of reliefs and caves, of rock paintings, sanctuaries, altars and of practices, whose these representations are the object, are in Mali the historical witnesses of such transfers, particularly at Débo Lake, in the Mandingues Mountains and in the Falaises of Bandiagara.

Je vais parler aujourd'hui de l'existence d'un ancien empire dont les chefs ont exercé le pouvoir sur une grande partie du Sahara. Nommé Ghana par divers auteurs, il s'agit en réalité de l'empire du Wagadou.

Des voyageurs érudits (Kâti, Ibn Hawkal, El Bekri, Idrisi, Ibn Khaldoun) ont mentionné dès le XIème siècle, dans des chroniques en langue arabe, l'existence d'un vaste et très ancien empire qu'ils ont tous nommé empire du Ghana. Dès la fin du XIXème siècle, les premiers observateurs des populations de la boucle du Niger et du Sahel (administrateurs coloniaux, ethnographes) ont publié la légende traditionnelle qui traite de l'histoire de cet empire (M. Adam, R. Arnaud, M. Delafosse, H. C. Lanrezac, Ch. Monteil, L. Tautain, J. Vidal).

D'une façon générale, toutes les versions recueillies de la légende relatent la fondation de l'empire par des guerriers «venus de l'est» jusqu'au Sahel, son développement dans l'espace et dans le temps, puis sa fin. Je me suis intéressée à ces diverses versions et en avais présenté une étude et une analyse comparative à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes (5ème section) à la session 1965-66. Plus tard, menant des enquêtes au Mali auprès des Malinké, des Bambara, des Dogon, des Bozo, je me suis rendu compte que pour comprendre certains aspects de leur organisation sociale, leurs croyances et leur religion, il était nécessaire de poursuivre l'étude des Soninké. J'ai alors travaillé avec l'un des généalogistes-traditionalistes des Soninké, Diarra Sylla. Les ancêtres des Sylla de Yéréré (situé près de Nioro) furent les généalogistes attitrés des dignitaires qui se succédèrent à la tête de l'empire du Wagadou.

Il ne faut pas confondre — et d'ailleurs les Soninké ne les confondent jamais — le traditionaliste assermenté, *gessere,* qui relève à l'origine d'une famille noble de guerriers, avec le griot. Ce dernier peut avoir des connaissances mais il n'est pas le même personnage et il ne joue pas le même rôle. En effet, les traditionalistes étaient à l'époque ancienne les officiants permanents des membres des clans auxquels ils étaient rattachés et dont ils connaissaient la généalogie et les hauts faits ancestraux. Ils étaient chargés de les énoncer lors des cérémonies familiales ou collectives, et même pendant les combats auxquels ils participaient, pour encourager les guerriers.

Les enquêtes avec Diarra Sylla m'ont permis d'enregistrer la version de Yéréré de la légende en langue soninké, de la faire traduire et de recueillir auprès de lui tous les commentaires que ce texte a suscités.

L'histoire légendaire de la fondation de l'empire du Wagadou se déroule en plusieurs temps:

1) Un personnage de race noire nommé Dinga et dit «l'ancien» est né en Egypte à Sonna, nom que les Soninké donnent à l'agglomération d'Assouan ([1]).

([1]) Je rappelle que cette précision relève des traditions orales conservées par les généalogistes soninké de Yéréré et qui sera l'objet de recherches ultérieures. «Assouan» ou Assuân (anciennement Syène). Ville de la haute Egypte située sur la rive droite du Nil, face à l'Ile Eléphantine, à proximité de la première cataracte... *Histoire.* L'ancienne Syène (forme grecque de l'égyptien Souânit: «le marché») était à l'origine le marché de l'Ile Eléphantine. Elle était célèbre par ses carrières de granit rose. Poste militaire important jusqu'à l'époque romaine, elle fut abandonnée, au moment de la conquête arabe, par ses habitants qui se réfugièrent dans des quartiers plus élevés bâtis par les Sarrasins. *Le Petit Robert,* p. 121. *Le Dictionnaire des antiquités égyptiennes* (p. 100), nous dit "qu'Assouan, n'est sous les pharaons, qu'un bourg obscur". Il faut aussi souligner que les Maures nomment Assouanik tous les Soninké.

C'était un guerrier aventureux qui cherchait aussi à s'instruire. Après avoir combattu – notamment jusqu'en Arabie – il décida de quitter l'Egypte. Il s'est alors dirigé vers l'ouest avec une troupe de combattants qu'il avait vaincus puis recrutés pendant ses campagnes. Tous étaient à cheval, ce qui permet avec une certaine précision de situer l'époque de ce déplacement – la présence du cheval n'étant attestée en Egypte que vers 1700 avant notre ère. Toujours guerroyant, Dinga arriva au Sahel dans un lieu-dit proche du petit village actuel de Folokindé, situé au sud de Nioro. D'unions temporaires contractées dans les zones conquises, il avait des enfants; mais toujours aventureux, il quittait les lieux pour d'autres contrées. Au Sahel, près de Dyenguédé, il épousa, sous serment, trois femmes qu'il emmena jusqu'à Sonna où il retourna avec ses troupes. Elles lui donnèrent une descendance.

Il avait certainement exercé une certaine autorité dans son pays, mais il savait que ses fils, nés de femmes étrangères, ne pourraient en hériter. Aussi, se sentant près de sa fin, il leur ordonna de partir vers l'ouest où se trouvaient les membres de leur parenté maternelle.

Fig. 1 - Représentation de pirogues. Abri sous roche de Soroba. (P. Lourdou, 1990).

Fig. 2 - L'aiguille de Nyenguéma, dans les monts Mandingues. (J. Rouch, 1990).

2) Ce qu'ils firent. Sous la direction de l'un de ses fils nommé Diabé, les descendants de Dinga, accompagnés de leurs alliés, quittèrent à leur tour Sonna et se dirigèrent à l'ouest; certains étaient à cheval, d'autres armés d'arcs et de flèches étaient montés sur des chars. En guerroyant, ils parvinrent près d'un lieu où Bida, frère jumeau et aîné de Diabé, parti le premier (pour des raisons qui dépassent le cadre de cet exposé), siégeait dans un gouffre profond sous la forme d'un «serpent d'eau». Les arrivants, qui avaient occupé un très large espace du Sahara actuel durent négocier un contrat avec lui pour pouvoir rester sur les lieux. Diabé prit le pouvoir sur toutes les ethnies conquises constituées de groupes de chasseurs, de pêcheurs, d'agriculteurs que l'on a pu réunir sous le nom collectif de Kakolo. Lors de son intronisation au titre de *kaya maga,* il fit montre de son sens politique en leur faisant prêter serment d'allégeance sur leur autel principal le plus ancien.

Avec le temps, l'empire s'organisa sous l'autorité incontestée du *kaya maga,* chef politique et religieux à la fois, toujours choisi parmi les membres du clan Cissé, descendants directs de Diabé, qui assumait le culte de Bida. Il y eut répartition des pouvoirs: gouverneurs de provinces, chefs d'armée, fonctionnaires civils, police, etc. La société, très composite, resta toujours dominée par les clans des nobles *wage,* des «gens de Sonna» *soninké,* dont tous adoptèrent la langue. Le pays tout entier fut dit «pays des *wage*», *wagadu.*

La capitale, Koumbi, édifiée au-dessus de nappes phréatiques se trouvait sur la route des caravanes; elle était composée de nombreux quartiers *très éloignés* les uns des autres: Mallaara pour les traditionalistes, Diouf pour les esclaves, Saleh pour le commerce et le marché, etc. Le quartier du marché était le seul où avaient le droit de séjourner les étrangers, les commerçants. La tradition de Yéréré rapporte que les voyageurs et les caravaniers qui s'y croisaient ne devaient jamais pouvoir entendre les trompes que l'on sonnait lorsque l'empereur sortait de son palais, proche du quartier impérial situé, pour cela, à plus de 10 km.

On fit plusieurs fois des fouilles à Koumbi Saleh; ces recherches archéologiques révélèrent une belle architecture, des maisons en pierre de taille (Mauny, 1961). «Le Wagadou était, disent les généalogistes, un pays riche, en hommes et en biens». Je souhaite qu'il soit possible de reprendre une campagne de fouilles, ces dernières seraient très importantes pour la poursuite des recherches sur l'histoire des populations de la boucle du Niger.

Si je me suis étendue sur l'organisation de cet empire c'est pour pouvoir aborder certains sujets qui font l'objet de ce colloque:

1) Les Soninké sont venus d'Assouan *avec des chevaux et des chars.* Ces chars étaient *très légers:* les jantes étaient confectionnées avec un assemblage de trois ou quatre grosses branches d'une sorte de rotin flexible très solide, maintenues serrées par des laniè-

Fig. 3 - Pirogues. Caverne de Soroba. (G. Dieterlen, 1959).

res de cuir. Les rayons, les moyeux, l'essieu, le timon étaient en bois de kapokier ainsi qu'une plate-forme de petite dimension recouverte de cuir: elle supportait un seul guerrier muni d'un arc et de flèches. Ce char était tiré par un seul cheval. Diarra Sylla a précisé que l'on pouvait actuellement construire un tel char dans la région de Yéréré où la qualité des matériaux utilisés et la technique de fabrication sont restées en mémoire. Et il a ajouté qu'à partir du moment où les régions occupées avaient été complètement pacifiées, les Soninké n'avaient plus confectionné de chars.

Les empereurs du Wagadou furent membres du clan Cissé — descendants directs de Diabé — jusqu'au moment où une trahison les déposséda, peu de temps avant la fin de l'empire. Une étymologie recueillie par notre collègue Youssouf Tata Cissé veut que *sise* signifie «cavalier», de *si* «cheval» en langue soninké. On ne peut que souligner l'importance de cette monture qui intervint pour les conquêtes, comme ensuite dans la vie quotidienne. Les Soninké pratiquaient l'élevage des chevaux et des croisements pour obtenir les meilleurs étalons. Un «quartier» de Koumbi était réservé aux chevaux où des palefreniers les dressaient et les soignaient.

Fig. 4 - Caverne de Gourao. a) 1 cavalier; b) 1 pirogue avec pagayeurs. (G. Dieterlen, 1959).

2) D'après la tradition de Yéréré, Dinga et Diabé, partis tous deux de Sonna, passèrent par le nord du Sahara. Dinga revint à Sonna par le sud du Sahel. Mais jamais, ni l'un ni l'autre n'ont atteint le fleuve Niger; jamais non plus l'empire du Wagadou ne s'est étendu jusqu'à ses rives. Car, à cette époque, le Sahara était sillonné de cours d'eau; on pouvait circuler en pirogue dans toutes les directions. Non seulement il y avait des constructeurs de radeaux et de pirogues, mais des spécialistes dits *gudumakanke* dirigeaient ces cours d'eau là où les cultivateurs désiraient que leurs champs soient arrosés ou inondés. Puis, à une époque plus tardive de l'histoire de l'empire du Wagadou, la pluie devint de plus en plus rare, la sécheresse persista et les habitants fuirent progressivement les lieux ensablés pour se réfugier dans le sud, et même au-delà du Niger, du Sénégal, de la Falémé.

3) Ces diaspora successives on fait l'objet de diverses représentations notamment par des peintures pariétales. Chez les Dogon, on a représenté par des statuettes, en bois ou en fer, le chef monté sur son cheval et dessiné des cavaliers sur les murs de certains sanctuaires totémiques. Dans les îlots rocheux du lac Débo — à Gourao et Soroba — j'ai observé dans des cavernes de très nombreuses peintures rupestres représentant des cavaliers, souvent armés, des pirogues sur lequelles des personnages se tiennent debout (Dieterlen, 1960). Ces figures sont des témoins de l'arrivée de descendants de Kakolo dans le Delta intérieur; elles sont actuellement relevées méthodiquement; l'étude des lieux permettra peut-être leur datation.

4) Si Diabé, ayant prêté serment à Bida, a instauré un culte respectant le contrat, je rappelle que lorsqu'il fut intronisé, tous, sans exception, lui ont alors prêté serment d'allégeance sur l'autel du culte principal des Kakolo. Il s'agit de «l'enclume» primordiale, dite ici «pierre de Dyenguédé», lieu-dit situé dans la région de Koumbi. Localement elle est le témoin du

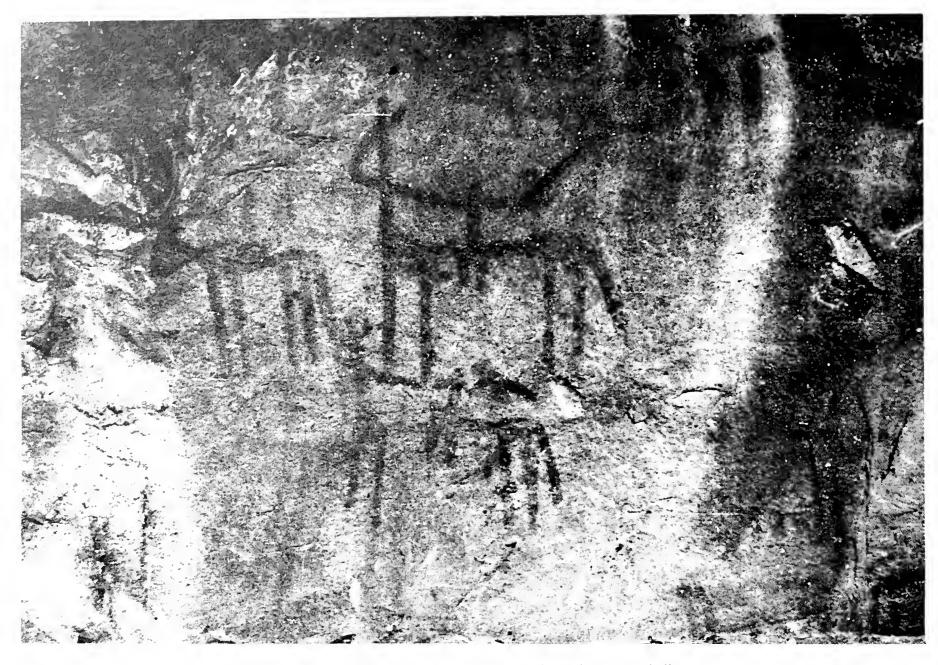



Fig. 5 - Cavaliers. Caverne de Soroba. (G. Dieterlen, 1959).

transfert d'un culte, celui d'un aérolithe gigantesque qui creusa la cratère du lac Bosomtwi et fut dit «enclume primordiale» des forgerons (Dieterlen, 1965). Le témoin a été répété lors des diaspora successives que je viens d'évoquer. Les Kakolo émigrés au Mandé ont conservé ce culte: la «pierre» est représentée de façon magistrale, dans la région de Sibi des monts Mandingues par une aiguille naturelle très haute, dite «pierre de Nyenguéma», flanquée d'un autre rocher qui représente symboliquement l'ancêtre des forgerons. On effectue annuellement des libations sur ce témoin.

Mais il n'est pas le seul: les ancêtres des Dogon avaient émigré du Wagadou et s'étaient réfugiés au Mandé dans cette même région. Ils ont quitté le Mandé, face à une islamisation qui devenait dominante, pour conserver leurs croyances traditionnelles. Après une longue migration, ils ont occupé les falaises de Bandiagara à une époque que des recherches archéologiques ont permis de préciser ([2]). Là ils ont transporté le culte de «l'enclume» en interprétant et en aménageant le relief. Dit «pierre unique», un rocher de très grande dimension qui émerge au sommet du massif de Yougo est l'objet des mêmes représentations que l'aiguille dite «pierre de Nyenguéma» et reçoit annuellement des libations comparables.

D'autres cultes que ceux que je viens brièvement d'évoquer ont été transférés lors des diaspora, et même après la ruine du Wagadou. Je rappelle ici ce qu'avait dit avec tant de pertinence Boubou Hama en 1981, après avoir exposé l'histoire légendaire des Kouroumba du Yatenga:

> «C'est ainsi que les cultes anciens peuvent nous faire découvrir un mythe qui raconte implicitement l'histoire particulière d'une ethnie jadis dirigeante, mais qui par la suite fut envahie ou chassée de son habitat naturel par la pression des circonstances (sécheresses, guerres, etc.). Ce sont, j'en suis convaincu, les objets rituels de ces cultes qui devraient guider nos recherches archéologiques, et même permettre d'interpréter, dans ce contexte traditionnel, nos découvertes dans tous les domaines: linguistique, art, culture, où se conservent les fossiles de l'Histoire» (Hama, 1981).

Des recherches archéologiques, des relevés et analyses de peintures rupestres sont actuellement en cours, notamment au Mandé, au Lac Débo et dans les Falaises de Bandiagara. Elles sont associées à celles qui sont poursuivies sur l'histoire de l'empire du Wagadou et, en particulier, aux éléments qui ont fait l'objet de cet exposé.

([2]) Sur les recherches archéologiques menées dans les falaises de Bandiagara et les datations des occupations anciennes de la région, voir R. M. A. Bedaux - Tellem, reconnaissance archéologique d'une culture de l'Ouest africain au Moyen Age: recherches architectoniques. *Journal de la Société des Africanistes*, 42, 2., 1972, p. 103-185. Voir également les articles de l'auteur en 1974, 1980, 1983, sur le même sujets, dans le même périodique.

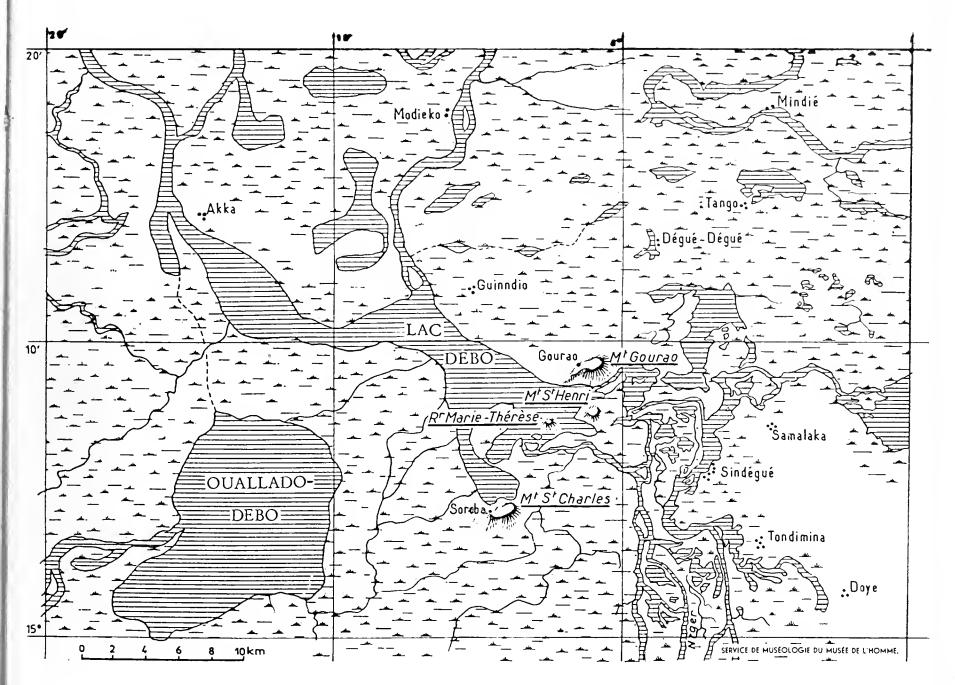



Fig. 6 - Carte du Lac Debo. (I.G.N. 1:200000).

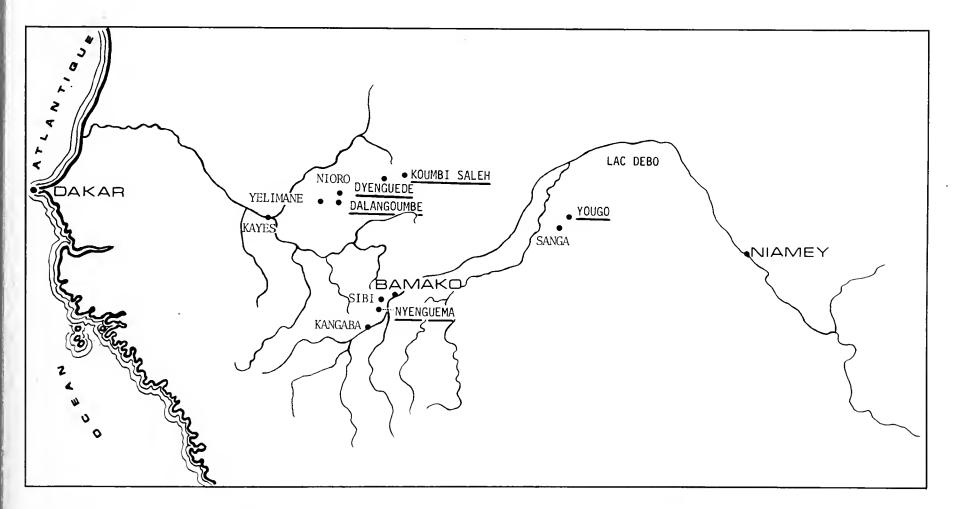



Fig. 7 - Schéma de la situation des agglomérations et lieux dits cités.

OUVRAGES CITÉS

BEDAUX R. M. A., 1972 - Tellem, reconnaissance archéologique d'une culture de l'Ouest africain au Moyen Age: recherches architectoniques. *Journal de la Société des Africanistes,* 42, (2).

DIETERLEN G., 1960 - Contribution à la préhistoire et à l'histoire de la région du lac Débo (Rép. Soudanaise). *Actes du VI^e^ Congrès international des Sciences anthropologiques et ethnologiques,* Paris, II (I), 387-388.

DIETERLEN G., 1965 - Contribution à l'étude des forgerons en Afrique occidentale. *Annuaire 1965-1966 - Ecole Pratique des Hautes Etudes (V^e^ Section, Sciences religieuse),* Paris: 5-28.

HAMA B., 1981 - Actes du Séminaire international et interdisciplinaire de l'Association Scoa (Sur l'Histoire des Populations de la Boucle du Niger), Niamey: 212.

MAUNY R., 1961 - Tableau géographique de l'Ouest africain au Moyen- Age d'après les sources écrites, la tradition et l'archéologie. Mémoires, Dakar-Ifan: 587.

Germaine Dieterlen: 8, Cité Vaneau 75007 Paris FRANCE

Christian Dupuy

Gravures rupestres et histoire du peuplement pastoral dans l'Adrar des Iforas du néolitique à nos jours

Résumé — Trois sociétés pastorales sont responsables de trois phases distinctes d'art rupestre dans l'Adrar des Iforas:
- les auteurs de la phase ancienne faisaient partie d'une société à forte tradition d'élevage de bovins et étaient probablement initiés à l'art de graver les rochers. Ils s'exprimèrent entre la fin du VI^e^ et la fin du IV^e^ millénaires avant notre ère. Les représentations humaines de style naturaliste qu'ils réalisèrent dans l'Adrar des Iforas et au Sahara central permettent de sérier les profils des visages d'individus qui, de près ou de loin, furent impliqués dans la réalisation des gravures;
- les auteurs de la phase moyenne faisaient eux aussi partie d'une société à forte tradition d'élevage de bovins. La plupart de leurs gravures sont contemporaines du premier millénaire avant notre ère. L'étude de leur art, de son extension géographique ainsi que la prise en compte de données relatives à la paléoclimatologie et à l'ethnologie conduisent à l'hypothèse que ces pasteurs étaient des Paléopeul, ancêtres de certains groupes peuls actuels;
- les auteurs de la phase finale étaient des aristocrates paléoberbères, ancêtres de certains groupes touaregs actuels. Ils réalisèrent leurs premières gravures dans l'Adrar des Iforas très probablement entre le IV^e^ et le VIII^e^ siècle de notre ère.

Abstract — Three pastoral societies are responsable for the three distinct phases of rock art in the Adrar des Iforas region:
- the authors of the earliest phase belonged to a society with a strong tradition of cattle breeding, and were probably initiated into the art of rock engraving. They belong to the period between the end of the VI^th^ and the end of the IV^th^ millenium BC. The naturalistic style human representations they executed in the Adrar des Iforas and the Central Sahara display profiles which allow us to classify the faces of the people who were implicated in the engravings;
- the artists of Middle Phase also belonged to a society well versed in cattle breeding. The majority of their engravings date from the first millenium BC. The study of their art, its geographical development, in conjunction with paleoclimatic and ethnological data seem to indicate that these people were Paleo-Peul, ancestors of the present-day Peul;
- the artist of the Final Phase were Paleo-Berber nobles, ancestors of the present-day Tuareg. They most probably carried out their art in the Adrar des Iforas between the IV^th^ and VIII^th^ centuries.

Les gravures rupestres se comptent par milliers dans l'Adrar des Iforas (Fig. 1). Leurs styles, leurs répartitions spatiales, les thèmes et les superpositions qui apparaissent sur certaines d'entre elles, montrent que trois sociétés pastorales distinctes en furent à l'origine. La comparaison de ces gravures avec celles relevées dans d'autres régions sahariennes et le pouvoir qu'ont certaines à évoquer des pratiques et des croyances spécifiques à des peuples pasteurs du Sahel, vont me permettre:

- de présenter les traits physiques de personnes qui faisaient partie de la société responsable de la phase ancienne,
- d'avancer l'hypothèse selon laquelle les auteurs de la phase moyenne étaient des Paléopeul, ancêtres de certains groupes peuls actuels,
- d'affirmer que les derniers graveurs à s'être exprimés sur les rochers de l'Adrar des Iforas, étaient des aristocrates paléoberbères, ancêtres de certains groupes touaregs vivant aujourd'hui au sud du Sahara.

LA PHASE ANCIENNE

La phase ancienne se compose essentiellement d'œuvres de style naturaliste parmi lesquelles nous avons relevé une seule représentation humaine (Fig. 2). Par son allure générale d'abord (attitude dynamique - Fig. 3), par le profil de son visage ensuite (nez proéminent - Fig. 4 et Fig. 5), cette représentation s'apparente à d'autres qui ont été relevées au sud de l'Ahaggar, dans l'Ahaggar, au sud du Tassili-n-Ajjer, dans le Tassili-n-Ajjer au Tibesti et au Fezzan méridional. Ces ressemblances ne sont pas dûes au hasard. L'étude des contextes figuratifs montre que les représentations dont il est ici question, se rattachent à une seule et même entité culturelle et ce, malgré la vaste aire géographique qu'elles délimitent (Dupuy 1989, p. 151-174). Une société de pasteurs de bovins et d'ovins qui vivaient aux côtés d'une faune soudanienne dont ils fixaient sur les rochers une certaine symbolique, en fut à l'origine. Leur tradition d'art rupestre se développa probablement entre le VI^e^ et le IV^e^ millénaires avant notre ère:

- la première indication chronologique se réfère aux plus anciens ossements de bœufs domestiques exhumés à ce jour au Sahara central ([1]),
- la seconde est relative aux données palynologiques et sédimentologiques recueillies sur des gisements préhistoriques inclus dans l'aire géographique

---

([1]) Des ossements de bœufs domestiques ont été exhumés du site de Ti-n-Hanakaten au Tassili-n-Ajjer, de niveau postérieur à 7220 ± 130 BP (Aumassip 1984, p. 202). C'est autour de cette même date que des pasteurs commencent à occuper les abris de Ti-n-Torha et Uan Muhuggiag dans le Tadrart Akakous. De 7438 ± 220 BP à 5260 ± 130 BP, les ossements de bœufs, de chèvres et de moutons recueillis au pied de ces abris sont nombreux et associés dans des proportions de 1 pour 3 (Gautier 1987, p. 304).

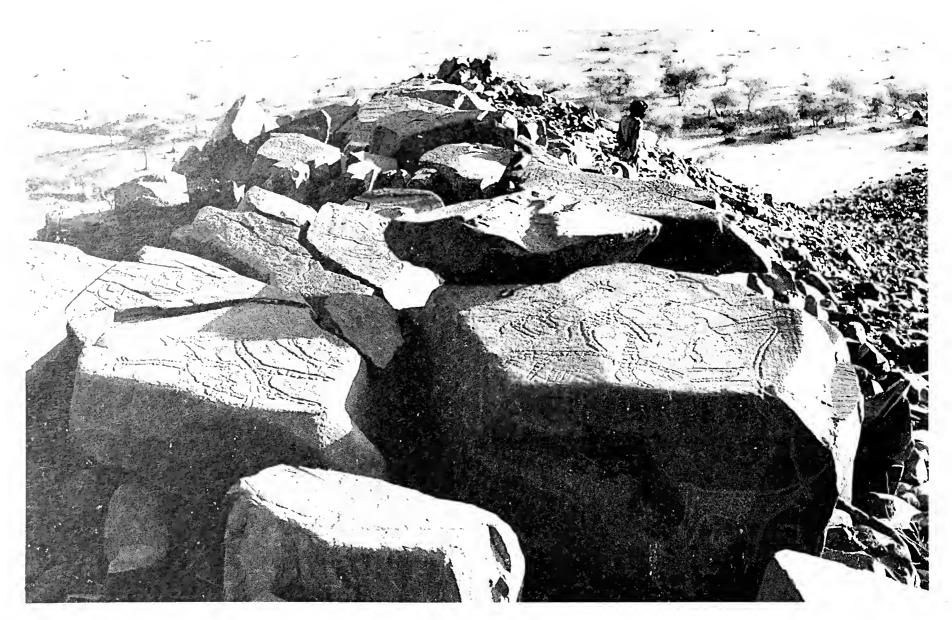



Fig. 1 - Crête rocheuse située en bordure de vallée sur laquelle furent réalisées des gravures.

Fig. 2 - Personnage de l'Adrar des Iforas de style naturaliste aux prises avec une antilope. Sa chevelure est courte et son nez proéminent. Il guide l'antilope avec une laisse qu'il tient de sa main gauche et paraît lui étreindre la queue de son autre main. Cette laisse semble avoir été enroulée autour du mufle et du genou antérieur droit et croisait le ventre de l'animal sans contrarier pour autant sa démarche naturelle.

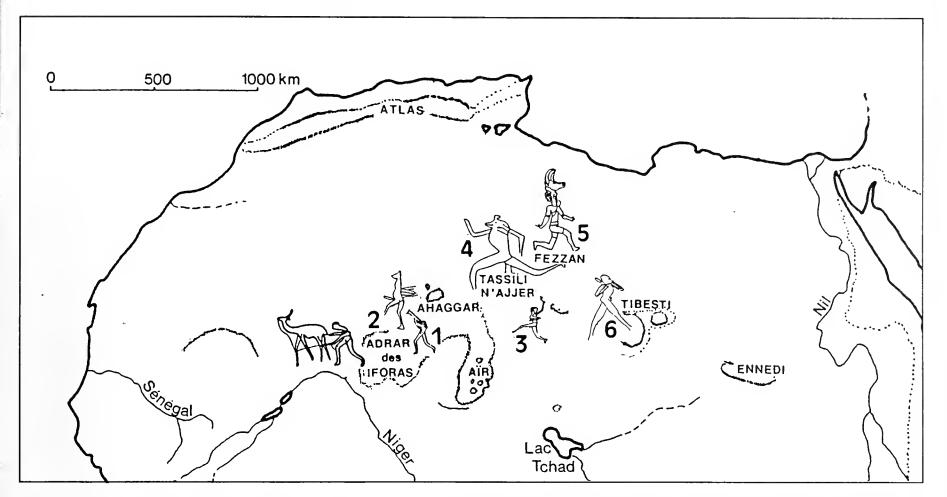



Fig. 3 - Distribution des représentations humaines de style naturaliste au Sahara: les personnages gravés dans des attitudes dynamiques - en marche ou en course - sont pris pour exemple. 1- Soleilhavoup 1988, 2- Camps 1974, 3- Allard-Huard & Huard 1985, 4- Lhote 1970, 5- Castiglioni & Negro 1986, 6- Staewen & Striedter 1987.

de la phase de gravure naturaliste. Ces données montrent qu'autour de 5000 BP le climat s'était détérioré au Sahara (2) à tel point que de nombreuses espèces de la faune soudanienne qui ne s'éloignent jamais beaucoup des points d'eau ne purent très vraisemblablement y survivre. Or, certaines d'entre elles sont représentées sur les rochers (3). Par conséquent, il a lieu de penser que leurs silhouettes furent gravées avant cette époque.

A première vue, les gravures de la phase ancienne de style naturaliste, contrairement à celles des deux autres phases reconnues dans l'Adrar des Iforas, ne renvoient aucune image de pratiques pastorales ou d'éléments qui s'y rattachent et qui évoquent les coutumes actuelles des peuples pasteurs du Sahel. Aussi, les seules représentations qui puissent nous aider à avancer dans l'identification de leurs auteurs, sont celles des personnages aux visages traités de profil (Fig. 4). Reste à savoir quelle interprétation faire de ces visages.

La maîtrise avec laquelle les graveurs parvenaient à traduire le mouvement et les perspectives dans leurs œuvres mérite réflexion. Avaient-ils été initiés à l'art de graver les rochers? Il y a tout lieu de le penser. Il est en effet difficile de concevoir que des gravures aussi soignées sur le plan esthétique et régies par une série homogène de conventions graphiques, aient pu naître spontanément de la main de quelques marginaux doués de potentialités artistiques hors du commun. Les auteurs de ces gravures constituaient-ils pour autant un corps de métier particulier au sein de la société à l'origine de la phase saharienne de gravure naturaliste? Il est aujourd'hui impossible de l'affirmer. Néanmoins, cette hypothèse ne peut être exclue; auquel cas, deux interprétations peuvent être faites des représentations humaines présentées plus haut:

- ou ces représentations nous renvoient les images des graveurs. Les visages seraient dans ce cas des autoportraits,
- ou bien, elles sont les silhouettes de personnages qui avaient un statut social différent des graveurs, lesquels étaient assignés à inciser dans la pierre des profils auxquels ils ne s'identifiaient pas forcément.

Autrement dit, l'unité relative des profils des visages groupés sur la fig. 4 (nez proéminent) masque peut-être au sein de la société à l'origine de la phase saharienne de gravure naturaliste, une variabilité morphologique bien plus grande que ne le laisse supposer l'art rupestre. Cette précision étant faite, on peut toujours s'interroger sur l'identité des individus qui furent représentés.

Depuis l'époque de leur réalisation qui, rappelons-le, se situe très probablement entre les VI^{e} et IV^{e} millénaires B.C., jusqu'à nos jours, le climat nord-saharien change et va vers une aridification croissante. Les analyses anthropométriques entreprises par Carlson et Van Gerpen (1977) sur des squelettes Holocène exhumés de fouilles en Nubie ont montré que les oscillations climatiques (notamment les

(2) Autour de 5000 BP, la chèvre devient à Ti-n-Torha et Uan Muhuggiag l'animal le plus fréquemment consommé (Gautier, 1987, p. 304). Les spectres polliniques indiquent qu'à cette époque une végétation de type semi-désertique est en place dans l'Akakous (Pasa & Pasa Durante, 1962). La détérioration du climat à la latitude de 25°N est alors déja bien amorcée; une détérioration dont les premiers signes sont apparus plus au sud à Ti-n-Hanakaten autour de 7000 BP (Aumassip, 1984, p. 202).

(3) Hippopotames et buffles antiques au Fezzan méridional et au Tassili-n-Ajjer.

gradients de température et d'humidité), tout comme les changements d'alimentation, induisaient des variations corporelles et crânio-faciales. Compte tenu de l'évolution du climat saharien, il est probable que ces tendances évolutives se soient exprimées sur la population à l'origine de la phase de gravure naturaliste.

Un second facteur d'évolution doit être considéré: les échanges entre groupes. Ces échanges se modulèrent très probablement au fil du temps selon les contextes socio-économiques qui, encore aujourd'hui, dépendent étroitement du climat, augmentant ainsi de fait le degré de variabilité des populations sahariennes.

Identifier les profils des visages présentés plus haut à une population africaine actuelle devient, dans ces conditions, extrêmement subjectif et voir dans le personnage de l'Adrar des Iforas le représentant lointain d'un groupe qui évoluerait aujourd'hui aux marges du Sahara, tout à fait déraisonnable.

L'ensemble des représentations humaines de style naturaliste dont celle de l'Adrar des Iforas fait partie, permet donc tout au plus de sérier les profils des visages d'individus qui, de près ou de loin, furent impliqués dans la réalisation de gravures rupestres; les plus remarquables et les plus anciennes qu'il nous soit donné aujourd'hui d'observer au Sahara.

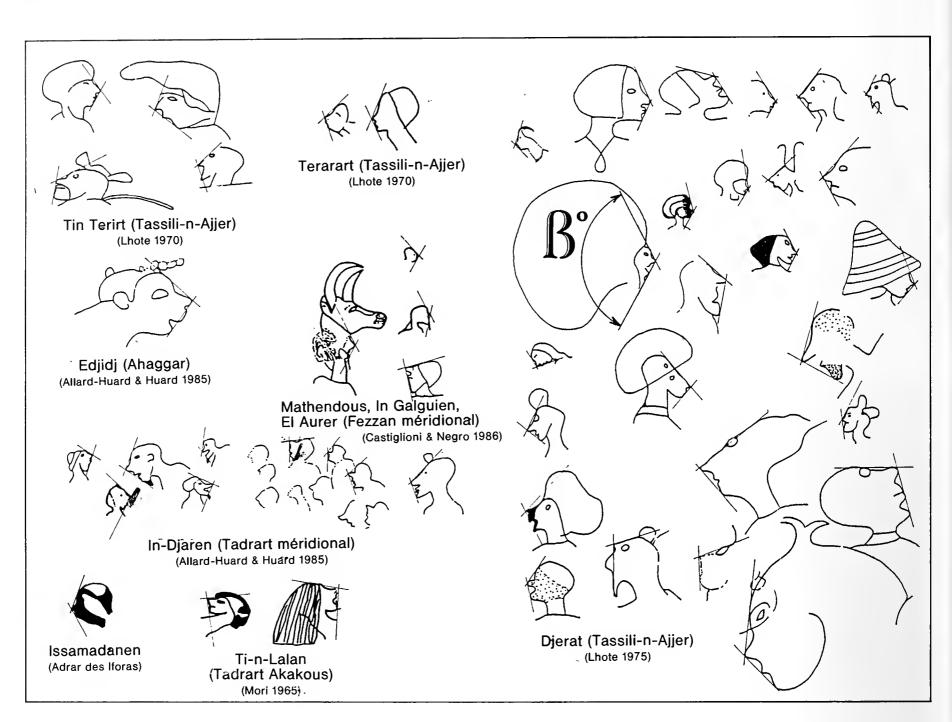



Fig. 4 - Profils des visages traités de manière naturaliste au Sahara.

LA PHASE MOYENNE

Les auteurs des gravures de la phase moyenne faisaient eux aussi partie d'une société à forte tradition d'élevage de bovins. Mais, contrairement aux auteurs des œuvres naturalistes, le style souvent élémentaire de leurs représentations paraît témoigner qu'il leur importait peu de passer maîtres dans l'art de graver les rochers. Un grand nombre de gravures est situé aux sommets de montagnes, en des lieux où l'espace circonscrit aux rochers gravés est si restreint que les pasteurs qui s'y exprimaient, ne pouvaient qu'être seuls. Seuls en ces lieux, ils représentaient l'animal, l'objet, le personnage, la composition de leur choix, le ou les motifs qui, en dehors de tout système figuratif ou dans le système mis en place par leurs prédécesseurs ou par eux-mêmes, recouvraient dans leur esprit la plus forte charge symbolique. L'étude de leurs gravures comparées à celles relevées dans d'autres régions ainsi que des données tirées de l'archéologie et de l'ethnologie conduisent à l'hypothèse suivante: ces pasteurs étaient des Paléopeuls, ancêtres de certains groupes peuls actuels.

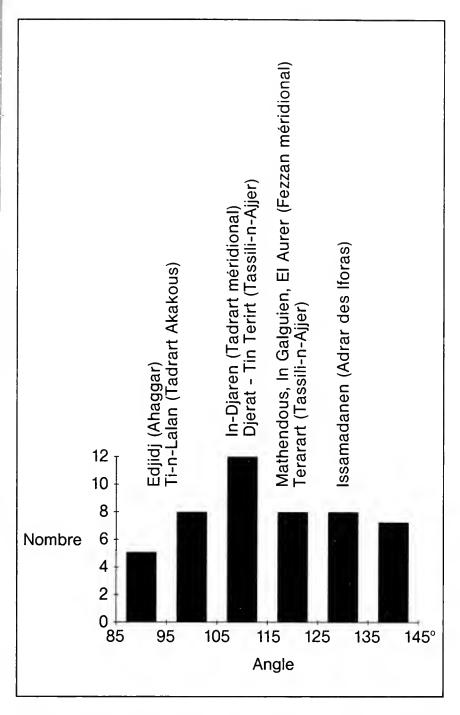



Fig. 5 - Courbe de distribution de l'angle pris sur la fig. 4 entre le tangente passant par le plan du front et la partie sommitale du nez et la droite reliant l'extrémité du nez à l'extrémité du menton. Cette courbe est centrée autour de la valeur moyenne de 115° ± 5. Nous obtenons 130° ± 5 pour le personnage de l'Adrar des Iforas.

Fig. 6 - Gravure d'animal «hybride» mi-girafe/mi-autruche.

Le mode de structuration des compositions

Leurs compositions ne sont jamais les illustrations d'activités domestiques d'une population pastorale. Les gravures d'animaux se mêlent et s'entremêlent sur les parois. Des carnivores sont parfois gravés dans des attitudes figées aux côtés de bovidés. D'une manière générale, les rapports de taille entre espèces associées ne sont pas respectés. Des silhouettes sont inclinées par rapport à d'autres et gravées sans ordre apparent. Il est fréquent que des corps soient vus en transparence au travers d'autres corps. Ajoutons enfin que les représentations humaines qui parfois apparaissent dans les compositions animalières jouxtent d'aussi près, les animaux domestiques (souvent des bovins) que les sauvages (souvent des autruches et des girafes). Ces observations suggèrent que les graveurs, avant de s'exprimer, puisaient leur source d'inspiration d'un univers qui échappait en partie à la réalité. Des représentations d'animaux «hybrides» mi-girafe/mi-autruche (Fig. 6) et mi-girafe/mi-bœuf qui, dans l'état actuel des connaissances sur l'art rupestre saharien, sont tout à fait originales à l'Adrar des Iforas, confortent notre analyse.

Tout porte à croire donc que les pasteurs de bovins à l'origine de la phase moyenne de l'Adrar des Iforas aient cherché en gravant les rochers, à fixer durablement sur les pierres, les plans profonds de mythes, lesquels faisaient souvent référence à un animal domestique, le bœuf, et à deux animaux sauvages, l'autruche et la girafe (Dupuy, 1990a, p. 98-103).

Les équivalences régionales

Les remarques qui précèdent s'étendent aux gravures rupestres stylisées de nombreuses régions sahariennes et sud-sahariennes (Fig. 7). On peut alors émettre deux hypothèses: ou ces similitudes résultent de convergences iconographiques répétées à des échelles régionales, ou bien elles témoignent de l'existence par le passé d'un courant culturel qui se serait développé sur une vaste aire géographique.

Dans un cas comme dans l'autre, des pasteurs de bovins en furent à l'origine.

Traits particuliers figurés sur des bovins - Croyances et pratiques pastorales propres à des groupes de pasteurs du Sahel

Des bovins à cornes surnuméraires et aux cornes fermées en anneau, d'autres aux corps remplis de

motifs géométriques, des bœufs, des vaches et des taureaux ayant plusieurs pendeloques fixées à leurs cous, à leurs mufles et parfois à leurs cornes, sont gravés dans l'Adrar des Iforas et plus largement sur des rochers répartis de l'est mauritanien à la Vallée du Nil (Fig. 7). Ces représentations ne sont pas sans évoquer des coutumes et des mythes propres à des peuples pasteurs du Sahel.

Un taureau à sept cornes intervient dans un mythe conté par les pasteurs peuls Wodaabe (Dupire, 1962, p. 33). Ces mêmes Wodaabe prétendent que *«les cornes* tekkere, *droites à la racine et tendant à se rencontrer à leurs extrémités, sont un indice de fécondité chez la vache»* (Dupire, 1962, p. 113). Mettre en parallèle le cornage fermé en anneau avec la forme *tekkere* est tentant puisque dans l'Adrar des Iforas, un petit personnage filiforme est gravé à l'intérieur de l'un de ces cornages.

Les Peul du Macina ont coutume de peindre chaque année des motifs géométriques sur les robes de leurs animaux avant que ceux-ci ne traversent vers la mi-novembre, un peu après l'hivernage, le fleuve Niger au niveau de Diafarabe. La classification typologique et l'étude de ces motifs peints mériteraient d'être entreprises afin de voir s'ils présentent ou non des similitudes avec les signes abstraits figurés sur les corps de bovins gravés dans l'Adrar des Iforas. La plupart des peuples pasteurs d'Afrique orientale décorent aussi les robes de leurs animaux. Les Samburu utilisent à cet effet des mottes d'argile qu'ils étalent à la main sur les pelages (Jones D.K., 1984, p. 81 et p. 90). Les Masaï brûlent, eux, superficiellement les robes de leurs bovins (Cervicek, 1979, p. 7).

Les représentations de bovins à plusieurs pendeloques renvoient à un concours de vaches grasses organisé par les Peul du Macina après l'hivernage: la vache primée est à cette occasion ornée à vie de colliers et de pendeloques qui sont suspendus à son cou et à ses cornes (Vieillard, 1927-1939). Les Masaï et les Kavirondo ornent leur bétail de la même manière (Baumann et Westermann, 1962, p. 264).

Il nous faut enfin dire quelques mots de représentations de bovins aux oreilles dentelées qui dans l'état actuel des connaissances sont originales à l'art rupestre de l'Adrar des Iforas. Les données de l'ethnologie suggèrent qu'il pourrait s'agir de représentations d'animaux dont les oreilles étaient incisées. La pratique d'incision aux oreilles du bétail est très répandue en Afrique. Cette pratique vise à marquer la propriété et a souvent aussi un rôle magique. Ainsi, *«si, par nécessité ou par oubli, un berger Wodaabe s'est déplacé un jour néfaste, il s'empresse d'entailler légèrement l'oreille d'un veau pour éviter les risques de maladie ou de mort qui menacent son troupeau»* (Dupire, 1962, p. 99). F. Dumas-Champion (1983, p. 121) signale de son côté que les Masa du Tchad incisent les oreilles de leurs veaux après avoir perdu plusieurs bêtes à la naissance. *«Si le veau aux oreilles tailladées survit, les prochains veaux à naître les auront pareillement»*. Une photographie de veau publiée dans l'ouvrage d'U. Almagor (1978, pl. 49) montre que les Dassanetch du sud-ouest éthiopien ont aussi recours à cette pratique. Revenons alors aux gravures. Outre les représentations de sujets aux oreilles dentelées, de l'oreille d'un bœuf gravé dans l'Adrar des Iforas s'échappe un motif énigmatique à l'intérieur duquel est figurée une silhouette humaine filiforme de petite taille. Il semblerait donc que dès l'époque de la phase moyenne, les oreilles des bovins aient joué un rôle aussi magique que celui que leur

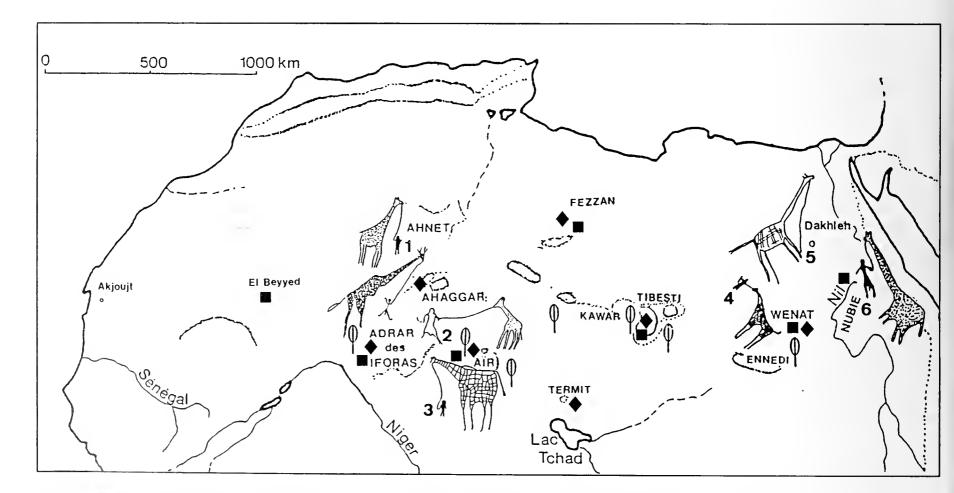



Fig. 7 - ◆ Foyers de gravures rupestres stylisées riches en représentations de bœufs, d'autruches et de girafes. ■ Foyers de gravures rupestres montrant simultanément des bœufs à cornes surnuméraires ou aux cornes fermées en anneau, d'autres aux corps couverts de motifs géométriques ainsi que des vaches, des taureaux et des bœufs possédant plusieurs pendeloques sous-jugulaires. Répartition géographique de deux autres motifs caractéristiques de la phase moyenne de l'Adrar des Iforas: le motif «girafe à lien» (1- Monod, 1932, 2- Huard & Petit, 1975, 3- Lhote, 1987, 4- Van Noten, 1978, 5- Mills 1983, 6- Kromer, 1970) et celui du porteur de lance du style de ceux reproduits sur la fig. 9.

accordent aujourd'hui de nombreux peuples pasteurs du Sahel.

Les analogies qui ainsi s'établissent entre quelques représentations gravées et des traditions et croyances propres à des groupes de pasteurs témoignent que les préoccupations de la société à l'origine des gravures de la phase moyenne de l'Adrar des Iforas étaient proches de celles qui commandent les manières de penser et de faire de populations pastorales africaines actuelles. Doit-on supposer que ces similitudes résultent de convergences aléatoires et répétées? Bien que cette idée ne puisse être à priori rejetée, la prise en compte des données qui suivent conduit à une toute autre explication.

Les données chronologiques

Des représentations de porteurs de hallebardes et de porteurs de lances à larges pointes foliacées montrent que les gravures de la phase moyenne de l'Adrar des Iforas sont pour la plupart contemporaines d'un âge des métaux. La métallurgie se développa au sud du Sahara dans le courant du premier millénaire avant notre ère ([4]). C'est très vraisemblablement de cette époque que datent les représentations de porteurs d'armes métalliques et les nombreuses gravures qui leurs sont associées; la preuve étant que quelques-unes d'entre elles reproduisent des motifs peints du Sahara central qui sont contemporains de l'époque des chars rupestres (Dupuy, 1988, p. 96).

Le char est d'origine méditerranéenne. Il fut introduit en Egypte dans la première moitié du II^{e} millénaire. Textes égyptiens et données iconographiques s'accordent pour situer son extension vers le Sahara dès la fin du II^{e} millénaire. Des populations du Sahara central l'adoptèrent et le représentèrent sur les rochers probablement jusqu'au II^{e} siècle de notre ère (Camps, 1987, p. 120).

Le pasteurs de bovins à l'origine de la phase moyenne de l'Adrar des Iforas représentèrent eux aussi des chars, sans pour autant modifier sur les parois où ils les gravaient le mode d'agencement non narratif des figures. Il y a donc bien matière à penser que leurs gravures, ou tout au moins un grand nombre d'entre elles, datent du premier millénaire avant notre ère. La découverte dans l'Aïr, à Iwelen, de pointes foliacées en cuivre intégrées à un gisement archéologique qui est daté de 2680 ± 40 BP à 2100 ± 50 BP (Roset 1987, p. 212) confirme cette hypothèse puisque le gisement en question paraît être contemporain des gravures rupestres avoisinantes qui représentent des porteurs de lances et des chars apparentés, sur le plan du style, à ceux de l'Adrar des Iforas.

Le gravures de la phase moyenne contemporaines des chars rupestres datent donc tout au plus de trois mille ans. Leur réalisation, par conséquent, ne remonte pas à une haute antiquité. Dans ces conditions, il n'est pas absurde de penser que les représentations particulières de bovins et les traditions pastorales dont nous avons parlé plus haut, aient une origine commune.

Les données paléoclimatiques

Au premier millénaire avant notre ère, le climat au sud du Sahara était entré dans sa phase d'aridification actuelle. Face à la détérioration progressive de leur biotope, les groupes de pasteurs de bovins qui vivaient alors au Sahara durent très probablement augmenter leur mobilité résidentielle et se diriger progressivement vers le sud. Certains modifièrent peut-être en conséquence et selon les circonstances leur mode d'organisation économique.

Les données de l'ethnologie

La société peule est la seule société d'Afrique de l'Ouest chez qui l'élevage des bovins joue aujourd'hui un rôle central dans l'organisation des relations sociales. Les groupes ont développé au sein de cette société différents modes d'économie allant du pastoralisme nomade à l'agro-pastoralisme sédentaire en passant par le semi-nomadisme. Outre leur forte expansion géographique (Fig. 8), ce qui surprend chez les Peul, ou tout au moins chez un certain nombre d'entre eux, sont leurs traits physiques et leurs comportements sociologiques qui rappellent à maints égards ceux des groupes de pasteurs de bœufs d'Afrique orientale. Cependant, ni les données de la linguistique, ni l'étude comparée de leurs croyances respectives n'ont fourni jusqu'à présent les preuves tangibles d'une origine commune. L'art rupestre pourrait constituer la première de ces preuves.

Rappelons les faits:

- des gravures de la phase moyenne de l'Adrar des Iforas présentent de nombreuses affinités avec celles relevées dans des régions sahariennes et sud-sahariennes incluant notamment des massifs situés à l'est de l'Adrar des Iforas (Fig. 7);
- les traits particuliers figurés sur certaines gravures de bovins renvoient à des croyances et à des pratiques propres à des groupes de pasteurs peuls et à des groupes de pasteurs d'Afrique de l'Est;

([4]) Citons à titre d'information les dates les plus anciennes publiées à ce jour qui situent l'apparition de la métallurgie au sud du Sahara:

- métallurgie du fer à Termit, 2628 ± 120 B.P. (Quechon & Roset, 1974, p. 97). G. Quechon (1989) m'a signalé qu'il disposait de datations encore plus hautes (date extrême: 3500 B.P.);
- métallurgie du cuivre au sud de l'Aïr (Niger, 2880 ± 90 B.P. (Grébénart, 1988, p. 123);
- métallurgie du cuivre dans la région d'Akjoujt (Mauritanie), 2776 ± 126 B.P. (N. Lambert, 1975).

En l'état des recherches actuelles, nous ne disposons d'aucune donnée sur l'âge des métaux de l'Adrar des Iforas. Aussi nous contenterons de noter que ce massif est sensiblement situé à mi-distance du massif de Termit et de la région d'Akjoujt (fig. 7); deux régions où des traces d'exploitation métallurgiques (fer pour la première et cuivre pour la seconde) sont attestées dès la fin du II^{e} millénaire avant notre ère et où la métallurgie se développa dans le courant du premier millénaire avant notre ère. Il serait surprenant que le massif de l'Adrar des Iforas qui recèle du minerai de cuivre, de zinc et de fer, n'ait pas été touché par cette évolution, compte tenu notamment des relations culturelles privilégiées qui existaient avec l'Aïr, voire avec des régions plus orientales dès l'époque des représentations de hallebardes et de lances; ce dont atteste l'art rupestre.

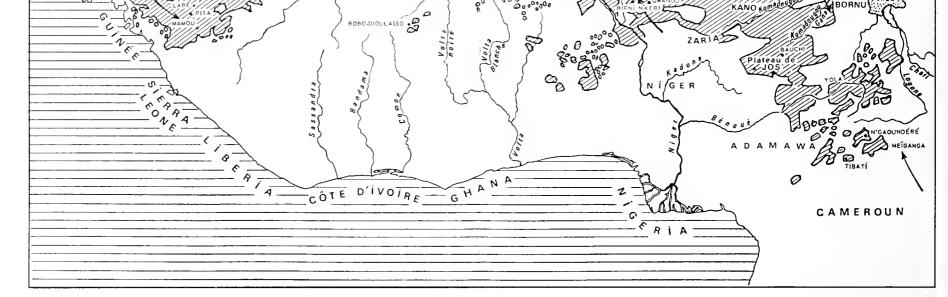



Fig. 8 - Aires linguistiques peules (D'après Lavergne de Tressan, 1953).

— la plupart de ces gravures furent exécutées au cours du premier millénaire avant notre ère, à une époque où le climat était entré dans sa phase d'aridification actuelle.

La dynamique résidentielle des pasteurs nomades Peul Wodaabe va permettre de lier les données de l'art rupestre à celles de l'ethnologie.

Chez les Wodaabe, le commandement n'existe qu'à deux niveaux: celui du campement et celui de la fraction. L'absence d'organes de gouvernement, d'institutions juridiques et, plus généralement, de vie politique organisée les conduisent à la fuite lorsqu'ils ne parviennent pas à se faire accepter des populations autochtones sur les terres desquelles ils nomadisent ou lorsque les pâturages ne répondent plus aux besoins de leur bétail. Dans ces conditions, *«la migration-fuite et la migration-avance saisonnière progressive... et non les conquêtes guerrières, provoquèrent l'expansion des Peul nomades en Afrique de l'Ouest»* (Dupire 1970, p. 224). A. M. Bonfiglioli (1988) nous apporte à ce sujet des précisions importantes. Ses travaux nous révèlent que l'aire de nomadisation de la famille Wodaabe nigérienne à laquelle il s'est intéressé, s'est translaté en une soixantaine d'années de plus 200 km de son centre initial. Une telle mobilité suppose:

- que trois ou quatre siècles auparavant, les ancêtres de ce groupe pouvaient se trouver n'importe où en Afrique de l'Ouest, au nord de la zone à trypanosomiase et au sud du territoire maure et touareg;
- et que trois ou quatre millénaires plutôt, les ancêtres des ancêtres en question pouvaient vivre quelque part, entre la Mer Rouge et l'Atlantique, là où les situations écologiques et politiques du moment le leurs permettaient.

Le pastoralisme nomade des Wodaabe ne s'oppose donc pas à l'idée que des Paléopeul, ancêtres de Peul actuels, aient côtoyé par le passé, des groupes de pasteurs de l'est africain. Leur rencontre, si elle eut lieu, se fit à la charnière de leurs deux aires de peuplement actuelles, à savoir quelque part entre le Lac Tchad et la Vallée du Nil.

Imaginons alors qu'un ou plusieurs de ces groupes aient eu pour tradition, il y a trois millénaires, de graver les rochers des régions qu'ils parcouraient. Sous l'effet de la détérioration du climat, ces groupes s'éloignèrent de leur berceau originel dans des directions diverses et simultanément les uns des autres. Ainsi, les troublantes similitudes des gravures dont nous avons parlées et leur vaste extension géographique pourraient s'expliquer par le flux et reflux, au Sahara et au sud du Sahara, de groupes de pasteurs issus d'un même horizon culturel dont l'origine serait à situer quelque part entre le Lac Tchad et la Vallée du Nil. Ces pasteurs de bovins laissèrent derrière eux de nombreux témoignages rupestres dont ceux de l'Adrar des Iforas datables, pour la plupart, du premier millénaire avant notre ère.

Si l'on s'en tient à ce scénario, tout en sachant que la société peule est la seule société d'Afrique de l'Ouest chez qui les bovins jouent, aujourd'hui encore, un rôle primordial dans l'organisation des relations sociales, les personnes les plus indiquées pour avoir réalisé les gravures de la phase moyenne de l'Adrar des Iforas deviennent les ancêtres de Peul actuels.

Cette hypothèse, aussi séduisante qu'elle soit, n'est pas sans poser quelques problèmes.

Si les auteurs des gravures de l'Adrar des Iforas étaient des Paléopeul, pourquoi aucun mythe peul connu à ce jour ne nous fournit la clé de lecture des mythogrammes de la phase moyenne et, d'une manière plus générale, de ceux gravés dans les régions situées au nord de leur aire de peuplement actuelle?

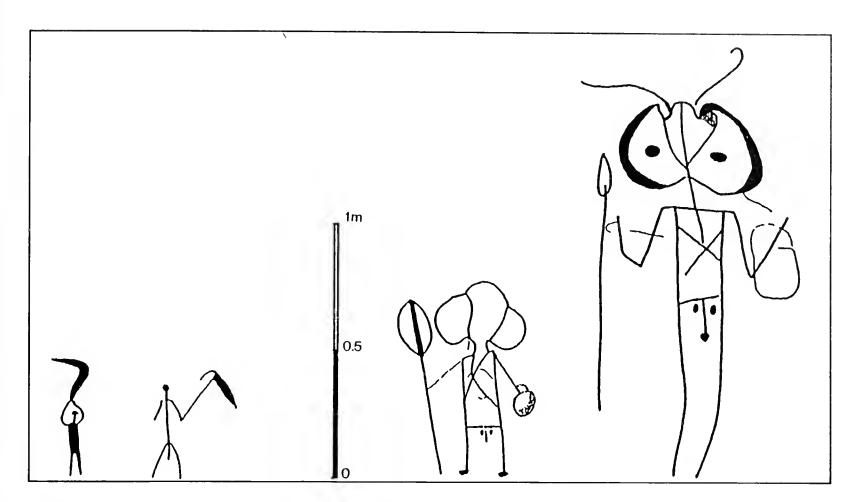



Fig. 9 - Modes de représentation différenciés des porteurs de hallebardes et des porteurs de lances. Les silhouettes des premiers sont petites et filiformes. Ils brandissent d'une main ou des deux mains des halledardes qui leurs sont égales en taille. Les guerriers armés de lances à pointes foliacées sont représentés en plan frontal dans des dimensions imposantes. On notera leur forte sexuation et le volume de leur tête sans proportion avec le reste du corps.

Les mythogrammes de la phase moyenne ne furent très probablement plus gravés à partir du moment où les mythes qui sous tendaient leur représentation gravée se fondirent dans d'autres mythes. Le sens originel qui motivait leur réalisation s'évapora ainsi progressivement pour finalement s'évanouir. Retrouver dans ces conditions à travers les traditions orales de groupes peuls qui ne gravent plus les rochers de leur territoire, la signification de ces mythogrammes sera à n'en pas douter une tâche fort difficile.

Cette hypothèse de mythes en évolution qui auraient fini par entrainer l'abandon d'une tradition de gravure rupestre ancestrale est suggérée par l'art rupestre lui même.

Les premières représentations de porteurs de hallebardes relatives à la phase moyenne sont plus anciennes que les représentations de porteurs de lances (Dupuy, 1990b). Dès lors que les pasteurs de bovins à l'origine de la phase moyenne préférèrent la lance à large pointe foliacée à la hallebarde, la représentation de l'homme se fit imposante et plus virile (Fig. 9). Alors que l'environnement figuratif des porteurs de hallebardes est surtout animalier, celui des porteurs de lances l'est beaucoup moins puisque là où il sont représentés, leur nombre devient aussi important que celui des gravures d'animaux domestiques et d'animaux sauvages auxquelles cependant ils restent associés. Les préoccupations des graveurs semblent donc devenir moins zoolâtres à partir du moment où ils se mirent à représenter des porteurs de lances. Cette évolution finit-elle par annihiler leur art? Il est difficile de l'affirmer. On ne peut cependant qu'être troublé par les faits suivants.

Là où les Peul ont formé des Empires comme au Macina (région située au sud de d'Adrar des Iforas), ou se sont sédentarisés comme au Fouta Toro ou au Fouta Djallon (Sénégal), la lance est un insigne de commandement doué d'un fort pouvoir magique ([5]) et est souvent utilisée dans les rites d'initiations ([6]). Par contre, les pasteurs nomades Wodaabe qui n'ont développé aucune forme d'appropriation de l'espace et qui ne se sont attachés aucune caste d'artisans, n'ont pas adopté cette arme. Ces faits nous conduisent à penser que les représentations gravées de porteurs de lances annoncent ou consacrent l'avènement d'un mode d'économie autre que le pastoralisme nomade, impliquant, pour les groupes de pasteurs à l'origine de la phase moyenne, dominations, conquêtes... bref plus rien qui ne motive à la perpétuation d'un art rupestre dans lequel les animaux étaient — tout du moins en apparence sur les rochers — «rois» au même titre que l'homme armé de sa lance.

Ces pasteurs que tout un faisceau d'indices nous fait identifier à des Paléopeul, ne gravaient plus les rochers lorsque dans les premiers siècles de notre ère, une société pastorale porteuse d'une culture nouvelle se mit à les graver.

([5]) Il est question dans un conte enregistré au début du siècle au Fouta Toro (Fonds Gaden, Cahier n. 32) d'une sagaie d'or qu'un Peul reçut *«d'un diable de la brousse»*. Le Peul en question donne cette sagaie à son neveu après l'avoir marié à sa fille qui, arme en main, part voler les cent mille bœufs d'un riche Arabe vivant dans le Nord du pays. La sagaie douée de pouvoirs magiques lui confère invulnérabilité au combat, une grande capacité de séduction et assure le succés de son entreprise. L'oncle et le neveu deviennent par la suite les chefs du pays.

([6]) Dans la boucle du Niger, *«tout Peul arrivé à l'âge adulte doit tuer un taureau. Ce taureau, il le prend dans le troupeau de son oncle maternel... Aux pluies suivantes, le novice... doit tuer un deuxième taureau... devenu* Somburu *par le deuxième sacrifice, on lui demande encore un troisième... On dit:* o sombitake. *Ensuite on le tient quitte»*. (Fonds Vieillard, Cahier n. 25).

LA PHASE FINALE

L'image du porteur de javelots gravée sur des rochers bien en vue des vallées, remplace alors celle du porteur de la lance à large pointe foliacée (Fig. 10). Les gravures de chevaux qui jusque là étaient rarissimes et celles de dromadaires absentes, dès lors, se multiplient tandis que celles de bovins deviennent l'exception. Des caractères alphabétiques complètent souvent les compositions. Nombre d'entre eux se retrouvent dans les tifinagh actuels utilisés par les Touareg de l'Adrar des Iforas pour transcrire leur langue berbère: le tamasheq. Il y a donc tout lieu de penser que les auteurs de la phase finale étaient des Paléoberbères à la fois cavaliers et chameliers, ancêtres de groupes touaregs actuels, qui faisaient partie d'une société hiérarchisée au sein de laquelle ils occupaient le haut de l'échelle sociale. Cette dernière affirmation repose sur les données suivantes.

Fig. 10 - Guerrier porteur de plusieurs javelots.

Dans les confédérations touarègues, l'élevage des chevaux et des dromadaires était au début du siècle presqu'exclusivement réservé aux aristocrates. Utilisés à des fins pacifiques, pour une activité noble telle que la chasse à courre, mais aussi à des fins belliqueuses pour les guerres et les rezzous, le cheval et le dromadaire avaient – comme ce dernier a encore aujourd'hui dans la société touarègue (les choses sont désormais un peu différentes pour le cheval qui a pratiquement disparu à cause de la désertification) – *«une valeur de prestige intégrée, socialement reconnue, véhiculant une image de la supériorité»* (Bourgeot, 1986, p. 146). A en juger par leur forte représentativité sur les stations de gravure rupestre paléoberbères, ces animaux étaient déjà source de prestige à l'époque où leurs silhouettes étaient gravées sur les rochers. Or, qui à cette époque étaient plus aptes et plus motivés à imprimer dans la pierre leurs images que ceux qui précisément étaient habilités à élever et à monter ces animaux nobles par excellence, imposant ou renforçant ainsi de fait leur autorité dans l'Adrar des Iforas? Nous pensons, bien entendu, aux aristocrates paléoberbères du moment, à la fois cavaliers et chameliers.

Leur arrivée dans l'Adrar des Iforas pourrait remonter à la première moitié du premier millénaire de notre ère. Cette indication chronologique nous est fournie par les stèles peintes de Djorf Torba que G. Camps (1984, p. 565) considère comme contemporaines des derniers siècles de l'occupation romaine. Ces stèles montrent des personnages traités dans un plan frontal, bras à demi-tendus, entourés parfois d'inscriptions libyques. Certains portent plusieurs javelots. Des chevaux à silhouette levrettée sont aussi peints. Ce sont là autant de conventions qui touchent les gravures de la phase finale de l'Adrar des Iforas et d'autres qui ont été relevées dans des régions sahariennes et sud-sahariennes et qui délimitent de manière troublante le domaine touareg actuel (Fig. 11). Les représentations de porteurs de javelots, de chevaux à silhouette levrettée au même titre que les tifinagh témoignent donc de l'enracinement au Sahara méridional d'une culture d'origine berbère. Tout le problème est de savoir à quelle époque cette culture s'étendit à l'Adrar des Iforas.

Les premières gravures de dromadaires sont dans ce massif contemporaines de celles des chevaux à silhouette levrettée . Bien que l'élevage camelin se développât en Afrique du Nord aux II^{e}-III^{e} siècles de notre ère, ce n'est qu'à partir des IV^{e}-V^{e} siècles que les auteurs anciens font état de l'effervescence de nomades chameliers sur le flanc sud-est de l'Afrique romaine (Camps, 1980, p. 124-125). Il se pourrait donc que l'élevage camelin ait alors gagné une grande partie du Sahara. Les stèles peintes de Djorf Torba, rappelons-le, sont datées de cette époque. En considérant une extension rapide de l'élevage camelin au Sahara qui incombait à des Paléoberbères aristocrates, auteurs d'un art rupestre apparenté sur le plan du style aux peintures des stèles de Djorf Torba, les plus anciennes gravures de la phase finale de l'Adrar des Iforas pourraient dater des IV^{e}-V^{e} siècles de notre ère. L'Historien arabe Ibn Khaldun nous apprend que des *Lamta*, Berbères chameliers issus du Ahaggar, avaient touché la boucle du Niger dès les premières décennies du VII^{e} siècle (Cuoq, 1984, p. 16). Avaient-ils été précédés par d'autres tribus berbères sous ces latitudes méridionales? Il est dans l'état actuel des connaissances difficile de le dire. Néanmoins, le cadre chronologique qui émerge des données relatives à l'histoire de l'Afrique du Nord est en soit satisfaisant. Ces données nous

permettent de situer l'arrivée dans l'Adrar des Iforas des premiers aristocrates berbères à la fois cavaliers et chameliers, entre les IV^{e}-V^{e} et VIII^{e} siècles de notre ère et par conséquent de faire remonter à cette époque la réalisation des premières gravures relatives à la phase finale.

Les Touareg aujourd'hui ne gravent plus les rochers. L'islamisation progressive des membres de cette société et la naissance des nouveaux mythes qui ont accompagné cette conversion les ont conduits à abandonner leur tradition d'art rupestre dans le courant du II^{e} millénaire.

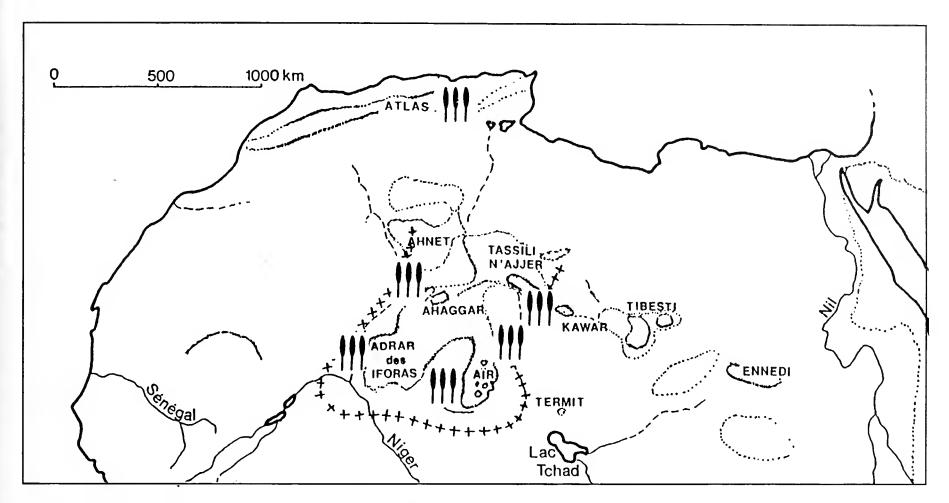



Fig. 11 - Carte de répartition des guerriers porteurs de plusieurs javelots. Délimitation actuelle du domaine touareg.

CONCLUSION

Trois sociétés pastorales sont donc à l'origine de trois phases de gravure rupestre distinctes dans l'Adrar des Iforas. Le nomadisme pastoral pratiqué par les auteurs de ces gravures est une explication à la forte extension géographique de leur art. Ce nomadisme dut jouer un rôle dans la circulation et l'échange de produits tout comme dans la transmission d'idées et de techniques. Des fouilles archéologiques à venir dans l'Adrar des Iforas pourraient nous conduire à en évaluer l'importance. Certaines données tirées de ces fouilles viendront-elles confirmer nos hypothèses sur l'histoire du peuplement pastoral de ce massif sud-saharien? On est pour le moins en droit de l'espérer. Notons toutefois que pour arriver à un tel résultat, la recherche archéologique devra non seulement se développer dans l'Adrar des Iforas mais aussi dans les régions sahariennes, où des gravures apparentées à celles de l'Adrar des Iforas furent réalisées.

BIBLIOGRAPHIE

Allard-Huard L. & Huard P., 1985 - Le cheval, le fer et le chameau sur le Nil et au Sahara. *Etud. Scient.*, Le Caire: 1-84.

Almagor U., 1978 - Pastoral Partners: Affinity and Bondpartnership among the Dassanetch of S.W. Ethiopia. *Manchester University Press.*

Aumassip G., 1984 - Le site de Ti-n-Hanakaten et la néolithisation sur le marges orientales du Sahara central. *Cah O.R.S.T.O.M.*, sér. Géol., vol. XIV, 2: 189-212.

Baumann H. & Westermann D., 1962 - Les peuples et les civilisations de l'Afrique, *Payot*: 1-605.

Bonfiglioli A. M., 1988 - Dudal. Histoire de famille et histoire de troupeau chez un groupe Wodaabe du Niger. *Cambridge University Press, Maison des Sciences de l'Homme,* Paris: 1-293.

Bourgeot A., 1986 - L'herbe et le glaive: de l'itinérance à l'errance (La notion de territoire chez les Touareg). In: Nomadisme: mobilité et flexibilité. *Bul. de Liaison, Département H, O.R.S.T.O.M.,* 8, Paris: 144-162.

Camps G., 1974 - Les civilisations préhistoriques de l'Afrique du Nord et du Sahara. *Doin*: 1-366.

Camps G., 1980 - Berbères aux marges de l'Histoire, *Edit. des Hespérides,* Toulouse: 1-341.

Camps G., 1984 - Les tumulus à chapelle du Sahara protohistorique. Tombes-sanctuaires des Gétules. *Annales Litt. Univ. Besançon,* Hommages à J.-P. Millotte: 561-572.

Camps G., 1987 - Les chars sahariens. Images d'une société aristocratique. *Trav. LAPMO,* Aix-en-Provence: 107-124.

Carlson D. et Van Gerpen D. P., 1977 - Masticatory function and post-pleistocene evolution in Nubia. *Am. J. Phys. Anthrop.,* 46: 495-506.

Castiglioni A. e A. & Negro G., 1986 - Fiumi di pietra. Archivio della preistoria sahariana. *Lativa,* Varese: 1-368.

Cervicek P., 1979 - Some african affinities of arabian rock art. *Rassegna di studi etiopici,* 27: 5-12.

Cuoq J., 1984 - Histoire de l'Islamisation de l'Afrique de l'Ouest. Des origines à la fin du XVI^{e} siècle. *Geuthner,* Paris: 1-347.

Dumas-Champion F., 1983 - Les Masa du Tchad. Bétail et société. *Cambridge University Press, Edit. Maison des Sciences de l'Homme:* 1-276.

Dupire M., 1962 - Peuls nomades. Etude descriptive des Wodaabe du Sahel nigérien. *Trav. et Mém. de l'Institut d'Ethnologie* n° LXIV, Paris: 1-343.
Dupire M., 1970 - Organisation sociale des Peul. Etude d'ethnographie comparée. *Edit. Plon,* Paris: 1-625.
Dupuy C., 1988 - Contribution à l'histoire du peuplement de l'Adrar des Iforas à travers les faits et gestes de deux graveurs. *Trav. LAPMO,* Aix-en-Provence: 87-101.
Dupuy C., 1989 - Les gravures naturalistes de l'Adrar des Iforas (Mali) dans le contexte de l'art rupestre saharien. *Trav. LAPMO,* Aix-en-Provence: 151-174.
Dupuy C., 1990a - Réalisation et perception des gravures rupestrès stylisées de l'Adrar des Iforas. *Trav. LAPMO,* Aix-en-Provence: 93-109.
Dupuy C., 1990b - Les porteurs de hallebardes et de lances dans l'art rupestre de l'Adrar des Iforas (Mali). *Actes du 115 Congrés National des Sociétés Savantes,* in: Les représentations humaines du Néolithique à l'âge du fer: sous-presse.
Gaden H., 1900-1939 - La lance merveilleuse. Fonds Gaden. *Manuscrits originaux de l'IFAN,* Cahier n. 32 des documents littéraires et linguistiques des Peul du Fouta Toro, Dakar.
Gautier A., 1987 - The archaeozoological sequence of the Acacus. Chapter 12: 283-307, in: Archaeology and environment in the libyan Sahara. The excavations in the Tadrart Acacus, 1978-1983, Edit. B. E. barich, *B.A.R. International,* Ser. 368: 1-346.
Grebenart D., 1988 - Les premiers métallurgistes en Afrique Occidentale. *Nouvelles Edit. Africaines,* Abidjan/*Edit. Errance,* Paris: 1-290
Huard P. et Petit J., 1975 - Les chasseurs-graveurs du Hoggar. *Libyca,* T. 23, Algérie: 133-179.
Jones D. K., 1984 - Shepherds of the Desert. *Elm Tree Books,* London: 1-184.
Kromer K., 1970 - Osterreichische Feilsbilderaufnahme in Sayala, agyptish-Nubien. *Valcamonica Symposium*: 315-328.
Lambert N., 1975 - Mines et métallurgie antiques dans la région d'Akjoujt. Annales de l'Institut Mauritanien de Recherche Scientifique, 1, Nouakchott: 6-24.
Lavergne de Tressan M. de, 1953 - Carte de répartition des Foulophones. In: M. Dupire, 1970 - Organisation sociale des Peul. Etude d'ethnographie comparée. *Edit. Plon,* Paris.
Lhote H., 1970 - Gravures rupestres de Ti-n-Terirt, Iharir, Aharar Mellen, Amsedenet et I-n-Tebourbouga (Tassili-n-Ajjer, Sahara central). *Libyca,* 18: 185-234.
Lhote H., 1975 - Les gravures rupestres de l'oued Djerat. *Mém. du C.R.A.P.E.* 25, 2 Tomes: 1-830.
Lhote H., 1987 - Les gravures du pourtour occidental et du centre de l'Aïr. *Edit. Rech. sur les civilisations,* Mém. 70, Paris: 1-281.
Mills A. J., 1983 - Dakhleh Oasis Project. *Journal Society of the Study of Egypt Antiquities,* Canada, Vol. XIII, 3: 123-124.
Monod Th., 1932 - L'Adrar Ahnet. Contribution à l'étude archéologique d'un district saharien. *Trav. et Mém. de l'Institut d'Ethnologie,* XIX, Paris.
Mori F., 1965 - Tadrart Acacus. Arte rupestre del Sahara preistorico. *Einaudi,* Torino.
Pasa A. & Pasa-durante M. V., 1962 - Analisi paleoclimatiche nel deposito di Uan Muhuggiag, nel Massiccio dell'Acacus (Fezzan meridionale), *Mem. Mus. Civ. di Storia Nat. di Verona,* 10: 251-255.
Quechon G. et Roset J. P., 1974 - Prospection archéologique du massif de Termit (Niger). *Cah. O.R.S.T.O.M.,* sér. Sci. Hum., Vol. XI, 1, Paris: 85-104.
Quechon G., 1989 - Le Néolithique final et le passage à l'âge des métaux au Niger, *Actes du Colloque de Maghnia,* Algérie: sous presse.
Roset J.-P., 1987 - Néolithisation, Néolithique et Post-Néolithique au Niger nord-oriental. *Bull. de l'Assoc. pour l'étude du Quaternaire*: 203-214.
Soleilhavoup F., 1988 - Découvertes archéologiques exceptionelles au sud de l'Ahaggar. *Revue Sahara,* 1: 49-72.
Staewen C. & Striedter K. H., 1987 - Gonoa-Felsbilder au Nord-Tibesti (Tschad). *Franz Steiner verlag Wiesbaden GMBH,* Stuttgart, 82: 1-325.
Van Noten F., 1978 - Rock Art of the Jebel Uwenat (Libyan Sahara), *Akademische Druck-u. Verlagsanstalt,* Graz, Austria: 1-38, 244 fig.
Vieillard G., 1927-1939 - Publié par V. Monteil, 1963 - Contribution à la sociologie des Peuls (les fonds Vieillard de l'IFAN). *Bul. Inst. franç. Afr. noire,* série B, T.XXV, 3-4: 351-414.

Christian Dupuy: Archéologue L.A.P.M.O. Université de Provence
2, Rue Cuvier - 69006 Lyon FRANCE

Olivier Dutour

Hommes et climats au Sahara malien à l'Holocène

Résumé — Le peuplement ancien des régions sahariennes occidentales était jusqu'à présent très mal connu. Des travaux antérieurs ont cependant montré que, dans un passé relativement récent, ces régions ont connu un climat beaucoup plus humide. De nombreux restes humains fossiles bien conservés ont été récemment découverts dans le Sahara et le Sahel malien. Ces restes humains étaient associés dans les gisements à d'abondants témoins de faune: grands poissons, crocodiles, tortues, hippopotames, grands Bovidés. Ce contexte homogène a été daté de l'Holocène ancien et moyen. L'étude des restes humains fossiles a montré qu'ils appartiennent au groupe des «Cromagnoïdes africains» ou «Mechtoïdes» et qu'ils sont morphologiquement très proches des populations initialement décrites en Afrique du Nord. C'est la première fois que ce groupe humain est mis en évidence au Sahara méridional. Chronologiquement, ces populations constituent les témoins les plus tardifs du peuplement du continent africain par ces hommes fossiles. Ces nouvelles données suggèrent une vaste extension territoriale de ces populations «mechtoïdes» dans toute la partie nord de l'Afrique, entre la fin du Pléistocène supérieur et l'Holocène. Cette occupation a été rythmée, particulièrement dans la région étudiée, par l'alternance des phases paléoclimatiques. Ces données récentes permettent de mieux comprendre l'évolution et la dynamique de ces populations à l'Holocène, en fonction des derniers évènements climatiques, en particulier de l'aridification qui s'est mise en place dès l'Holocène moyen.

(Recherches dans le cadre du PICG 252: «Evolution passée et future des déserts»).

Abstract — To this day little was known of the palaeoanthropological story of the Western Sahara. However, previous discoveries of fossil fauna and lithics show that this region once had a wetter climate. Recently, numerous well preserved fossilized human remains were discovered in the northern Mali. These remains were found in deposits, «middens» of animal remains (large fishes, crocodiles, turtles, hippopotami and Bovids). The multidisciplinary research confirm an important lacustrine environment during the Early and Mid Holocene. The palaeoanthropological features of these remains allow us to connect these populations with the fossil group of anatomically modern men so called «African Cromagnoïd or Mechtoïd» mainly known in the Maghreb. This appears to be the first identification of this group in the Western Sahara. These new data suggest a greater geographical and chronological expansion of this group, between the Late Pleistocene and the Mid Holocene, than those previously described. In the Western Sahara, the human occupation has been marked by the alternance of wet and arid phases in the last 30 kyrs, which could be a crucial factor of evolution.

These new results allow us to propose a new scheme of the general evolution of the populations of the Western Sahara during the Holocene.

INTRODUCTION

On sait depuis environ un siècle que le Sahara a connu des périodes humides pendant lesquelles se sont développées des occupations humaines parfois importantes. Depuis ces dernières années, de grands progrès ont été faits dans la connaissance des phases paléoclimatiques et dans leur chronologie. Ainsi, les deux dernières périodes humides au Sahara dans les parties occidentales et orientales du Sahara ont pu être définies par de nombreux travaux (dont ceux de Petit-Maire et Riser, 1983; Petit-Maire, 1986, 1989; Rognon, 1976, 1980; Sarnthein, 1978; Talbot, 1980; Haynes, 1987; Wendorf et Schild, 1980; Ritchie et coll., 1985...). L'avant-dernière période humide se termine vers 20.000 ans B.P. et est associée dans cette région à des sites atériens. La dernière est connue plus précisement et commence aux environs de la transition Pléistocène/Holocène pour se terminer vers 4000 ans B.P. C'est à cette dernière période que se rattachent les multiples sites épipaléolithiques et néolithiques découverts au Sahara méridional. Cependant, malgré l'existence de ces nombreux vestiges, l'aspect physique et la dynamique des peuplements anciens étaient jusqu'à présent très mal connues, en raison de la rareté et de l'état isolé et fragmentaire des fossiles humains. Nos recherches récentes portent sur deux nouveaux sites au Sahara et au Sahel malien qui ont livré de nombreux restes humains fossiles, dans un contexte paléobiologique riche et bien daté. Ces découvertes apportent de nouvelles données fondamentales sur le peuplement préhistorique du Sahara.

LES SITES DE HASSI-EL-ABIOD ET DE KOBADI (MALI SEPTENTRIONAL)

Le grand site de Hassi-el-Abiod est localisé dans une zone actuellement hyperaride du Sahara malien située au Nord de l'Azaouad et à l'Est du Mreyyè, à une latitude de 19°N environ (fig. 1). Les 18 gisements inventoriés dans cette région sont facilement repérables sous la forme d'étendues de couleur foncée, légèrement surélevées, situées en bordure de rivages lacustres holocènes. Le contenu de ces dépôts archéologiques comprend d'abondants restes de faunes mêlés à une industrie lithique et à un outillage sur os associé à des fragments de céramique. Les sépultures, placées à faible profondeur, sans structure protectrice, sont situées au sein même de ces dépôts (fig. 2). Les restes animaux identifiés [1] sont ceux de la grande faune africaine tropicale: grands poissons (Siluriformes, Characiformes, Perciformes avec prédominance du genre *Lates*) tortues d'eau douce; crocodiles (*Crocodylus niloticus*); nombreuses espèces de

[1] Détermination par E. Buffetaut, F. de Broin, M. Faure, M. Gayet, C. Guérin, *in* Petit-Maire & Riser, 1983.

grands mammifères dont hippopotames, phacochères, rhinocéros (*Ceratotherium simum*, *Diceros bicornis*) et grands Bovidés sauvages (*Bos taurus*, *Syncerus caffer*, *Limnotragus spekei*, *Taurotragus derbyanus*, *Tragelaphus scriptus*, *Adenota kob*, *Hippotragus equinus*, *Alcelaphus busephalus*). Ce contexte contemporain de l'occupation humaine a été daté par le radiocarbone aux environs de 7000 ans B.P. (6970±130 ans B.P./Gif-5495). Tous ces témoins paléolimnologiques et paléobiologiques ont donc permis de conclure à la remontée, au début de l'Holocène, jusqu'à la latitude de 19°N, d'un biotope de type subtropical fait de vastes étendues d'eau pérenne bordées de roseaux jalonnant un paysage de steppes (à Graminées sauvages et Chénopodiacées) boisées d'Acacias. La détérioration de ce biotope par la mise en place du désert actuel semble s'instaurer dès 4500 B.P. (Petit-Maire et Riser, 1983).

Fig. 1 - Cadre géographique de la région étudiée (d'après Petit-Maire, 1986 et Raimbault et Dutour, 1990, modifié).

Le matériel anthropologique est constitué par les restes de 89 individus dont 16 enfants, 5 adolescents et 68 adultes. Les corps ont été le plus souvent inhumés en décubitus latéral trés contracté et orientés vers le Levant (Dutour, 1989). L'industrie associée aux restes humains et animaux se compose de pièces lithiques taillées (grattoirs courts, lames et lamelles retouchées, armatures à pointes avec tenon latéral) et polies (petites haches en roche granitique) et d'une abondante production sur os, orientée vers la pêche (harpons et hameçons). Une céramique à parois épaisses, décor simple et dégraissant végétal abondant, achève de caractériser ce faciès original du Néolithique ancien. (Raimbault, 1983; Commelin, 1984).

Le site de Kobadi se situe plus au Sud à une latitude de 15°34'N, dans l'arrondissement de Nampala, à quelques kilomètres de la frontière mauritanienne. Il s'agit d'un vaste gisement de surface en bordure d'un paléorivage appartenant au delta mort du Niger (fig. 1). Le contexte fait de rejets domestiques est tout à fait analogue à celui observé à Hassi-el- Abiod et se compose de restes de poissons (siluriformes et perciformes) de tortues, de crocodiles et de grands mammifères sauvages (*Hippopotamus amphibius*, *Phacochoerus africanus*, *Limnotragus spekei*), La présence d'un petit *Bos* à cornes courtes, probablement domestique, a été également notée (Raimbault el coll., 1987). L'industrie lithique est très modeste, dominée par des armatures en schiste poli parfois mu-

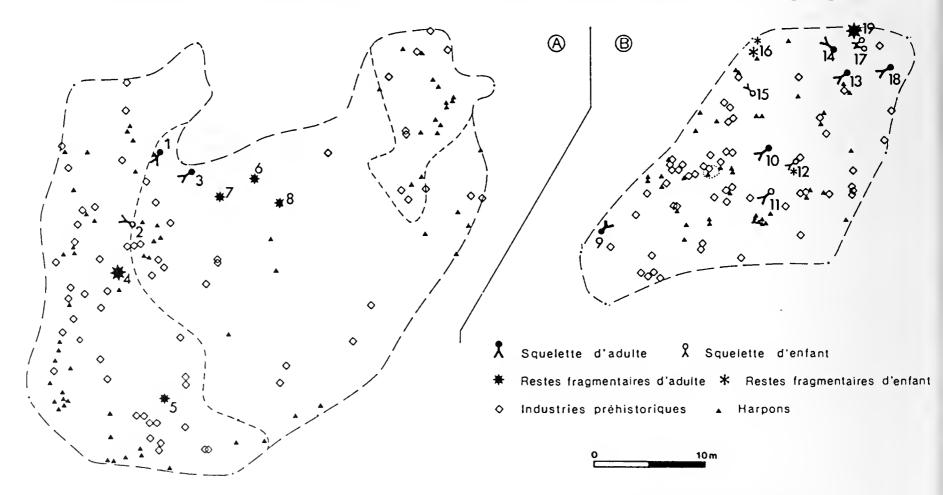



Fig. 2 - Représentation schématique du site MN36 (d'après Decobert et Petit-Maire, 1985, modifié).

nie d'une échancrure de fixation à leur base et par de petites haches polies. L'industrie osseuse est plus représentative et composée de harpons comparables à ceux de Hassi-el-Abiod. La céramique se présente souvent sous la forme de vases entiers associés aux inhumations, de décors variés à pâte homogène et dégraissant fin (Raimbault et Dutour, 1990). Les sépultures se trouvent, là encore, à l'intérieur du dépôt et il est frappant de constater leur similitude avec celles de Hassi-el-Abiod: même forte prédominance du décubitus latéral contracté avec une orientation élective vers l'Est. L'inventaire a permis de recenser 97 sépultures en surface. Les datations pratiquées sur les os animaux et humains vont de 3335±100 B.P. à 2415±120 B.P. (IFAN et GD/Jussieu).

Ces vestiges traduisent la présence d'étendues d'eau pérenne en relation avec le Delta du Niger remontant, vers 3000 B.P., au delà de la latitude de 15°N (fig. 1) et autorisant ainsi le développement d'une abondante faune aquatique et terrestre. Cette situation semble s'être maintenue jusqu'au début de la période protohistorique. Actuellement, cette région, à la limite nord du Sahel, n'est constituée que de plaines alluvionnaires desséchées, le fleuve Niger étant à plus de 100 km de là, le niveau d'eau se trouvant à 50 mètres dans les puits.

LES DONNEES ANTHROPOLOGIQUES

Il apparait d'emblée à l'examen de ces restes humains, tant à Hassi-el-Abiod qu'à Kobadi, que tous sont remarquablement homogènes quant à leur morphologie générale, en dehors d'une nette variabilité individuelle. L'analyse paléoanthropologique réalisée sur les reste fossiles de 89 individus à Hassi-el-Abiod et sur ceux issus des 16 premières inhumations fouillées à Kobadi fait ressortir dans ces deux populations un certain nombre de particularités morphologiques communes: stature élevée, forte robustesse squelettique, face particulièrement large en dysharmonie avec un neurocrâne allongé, fort écart interorbitaire séparant des orbites basses et rectangulaires, mandibule robuste de fortes dimensions générales au corps de hauteur élevée et présentant une extroversion des gonions parfois très importante, grandes dimensions des couronnes dentaires, prognathisme alvéolo-sous-nasal marqué et occlusion presque toujours de type labidonte, fortes largeurs des épiphyses distales, vaste fosse susépicondylienne, développement marqué du pilastre avec individualisation constante des deux composants de la ligne âpre au milieu de l'os.

Cet ensemble de particularités morphologiques caractérise le groupe humain fossile des «Cromagnoïdes africains» ou «Mechtoïdes» (Brauer, 1984; Clark, 1989) (2).

Ce groupe représenté par «l'Homme de Mechta-Afalou» a été initialement défini au Maghreb à partir de nombreux restes découverts dans des sépultures isolées ou dans de grandes nécropoles comme Mechta-el-Arbi (Balout & Briggs, 1951), Afalou-bou-Rhummel (Arambourg & coll., 1932), Taforalt (Ferembach, 1962) ou Columnata (Chamla, 1970). Ces hommes sont retrouvés principalement dans des sites ibéromaurusiens dont la délimitation chronologique s'établit entre environ 21000 et 7000 ans BP (Ferembach, 1986) mais ils sont aussi présents plus tardivement dans des sites capsiens ou néolithiques, (Camps, 1969; Chamla, 1976) dans lesquels les Protoméditerranéens sont les plus nombreux. Ces nombreux restes ont permis une bonne connaissance de la variabilité du groupe des «Cromagnoïdes nord-africains»: à côté de la forme robuste représentée par les séries classiques d'Afalou et de Taforalt, a été décrite une forme gracilisée représentée par la série plus récente — env. 7000 ans BP — de Columnata (Chamla, 1970), peut-être le fruit de métissage avec les Protoméditerranéens. Ces deux formes, robuste et gracilisée, ont été également identifiées à l'état individuel en dehors du Maghreb, dans certains sites du Sahara Atlantique datant de l'Holocène ancien et moyen (Izriten et Mahariat, Petit-Maire, 1979), leur présence à cette période apparaît fort logiquement comme un simple prolongement sur la côte atlantique du peuplement «cromagnoïde» du Maghreb.

D'autres restes «cromagnoïdes» plus orientaux ont été découverts en Nubie soudanaise à Jebel Sahaba (Anderson in Wendorf, 1986) et à Wadi Halfa (Greene & Armelagos, 1972). Il s'agit de populations importantes que quelques particularités morphologiques distinguent des «Mechtoïdes» du Maghreb sans toutefois remettre en question leur appartenance à ce groupe «cromagnoïde africain».

PLACE DES NOUVELLES DECOUVERTES PALEOANTHROPOLOGIQUES DU MALI SEPTENTRIONAL DANS LA CONNAISSANCE DU PEUPLEMENT «CROMAGNOIDE AFRICAIN»

Les comparaisons morphologiques peuvent donc actuellement porter sur les trois importantes populations «cromagnoïdes» africaines à présent connues dans trois foyers géographiques: Maghreb, vallée du Nil, Sahara méridional. Ces comparaisons peuvent être ainsi résumées:

— si l'on compare les Hommes de Hassi-el-Abiod avec ceux du Maghreb et de la vallée du Nil, c'est avec les Hommes de l'Ibéromaurusien du Maghreb que les ressemblances sont les plus fortes (fig. 3). En dehors des variables crâniennes «caractéristiques» (longueur maximale, hauteur faciale supérieure, lar-

---

(2) Dans ce texte nous emploierons ce terme de «Mechtoïdes» dans son sens le plus large, c'est à dire comme terme générique désignant tous les fossiles africains d'anatomie moderne présentant des caractères «cromagnoïdes», Hommes de Mechta inclus. Il s'agit bien évidemment d'un abus de langage, car il conviendrait de réserver ce terme aux populations dérivées de celles de Mechta et ayant perdu une partie des caractères de celle-ci, comme par exemple à Columnata. En raison de l'ambiguité que suscite ce suffixe «ïde» dont l'emploi est particulièrement large, sinon abusif pour la famille Cro-Magnon, l'ensemble de la terminologie concernant ce groupe des premiers hommes modernes, qu'ils soient européens ou africains, est à réviser.

geur bizygomatique et dimensions orbitaires) d'autres variables biométriques crâniennes sont également très similaires (largeur frontale minimale et hauteur nasale). Seuls les diamètres transversaux du crâne (largeurs bipariétale et frontale maximale) sont sensiblement plus étroits. Les mandibules présentent de plus grandes ressemblances métriques avec celles de la série de Taforalt plutôt qu'avec celle d'Afalou. Très peu de différences s'observent au niveau des mensurations des os longs. Bien que quasi-contemporains des «Mechtoïdes gracilisés» de Columnata, les Hommes de Hassi-el-Abiod ne présentent aucun phénomène de gracilisation du crâne et du squelette post-cranien propre à ces populations du Maghreb et conservent à quelques détails près une robustesse analogue à celle des populations d'Afalou et de Taforalt, malgré les quelques 5000 ans qui les séparent de ces dernières. Notons également que ce phénomène de stabilité morphologique sur plusieurs millénaires s'observe également entre les fossiles d'Hassi-el-Abiod et ceux de Kobadi, d'après nos premières observations conduites sur les restes provenant des 16 sépultures fouillées dans ce dernier site.

— les affinités et les différences existant entre les «Mechtoïdes» de la vallée du Nil et les Hommes d'Afalou et de Taforalt concernent essentiellement la réduction du diamètre transversal du crâne, une diminution de la hauteur faciale supérieure et un élargissement du *ramus mandibularis*. Il faut remarquer que certaines particularités de ces «Mechtoïdes orientaux» s'observent à un moindre degré chez les Hommes de Hassi-el-Abiod (plus faibles largeurs du crâne, ramus plus court). L'interprétation de ces caractères et de leur différences dans une perspective phylogénique n'est pas facile à appréhender. Etant donné qu'il est possible de trouver dans ces trois groupes des caractères communs, soit à l'ensemble des trois, soit en les comparant deux par deux, l'origine commune de ces trois populations apparait dès lors indiscutable. A partir de cette origine, les caractères «orientaux» des «Mechtoïdes» de la vallée du Nil sont-ils primitifs ou dérivés par rapport aux fossiles du Maghreb? Parmi les caractères morphologiques particuliers à ces populations orientales, certains sont indiscutablement plésiomorphes, telle la largeur du *ramus mandibularis*, alors que la réduction des largeurs crâniennes serait selon toute vraisemblance un caractère dérivé. On peut supposer, si l'on ne considère que le squelette crânien, que le processus micro-évolutif, par des mécanismes encore mal connus, a surtout concerné au Maghreb la mandibule, qui a perdu, notamment à Afalou, l'aspect très archaïque du *ramus* conservé à des latitudes plus méridionales par les «cromagnoïdes» du Sahara et de la Vallée du Nil, alors que ces derniers ont subi une réduction des diamètres transversaux du crâne sans aucun phénomène de gracilisation associé, tendance qui ne s'est pas manifestée au niveau facial et qui ne s'observe pas au Maghreb. Nous excluons de ce processus l'exemple bien particulier de Columnata dont l'effectif réduit présente une gracilisation générale marquée de tout le squelette, phénomène brutal qui correspond vraisemblablement à un mécanisme très différent, tel l'intrusion de nouveaux gènes par métissage. Il faut donc ainsi supposer des phénomènes micro-évolutifs différents chez ces populations «cromagnoïdes» qui ont évoluées à partir d'une ancêtre commun, chacune d'entre elles dans des conditions écologiques et dans des environnements variés. Cet ancêtre commun, «pré- ou proto-Mechta» est à rechercher parmi les fossiles plus anciens qu'ils soient atériens (Dar es Soltane, Temara) ou moustériens au Maghreb (Djebel Irhoud) ou au Proche Orient (Djebel Qafzeh). De nouvelles études comparatives dans cette optique, jointes au dévelop-

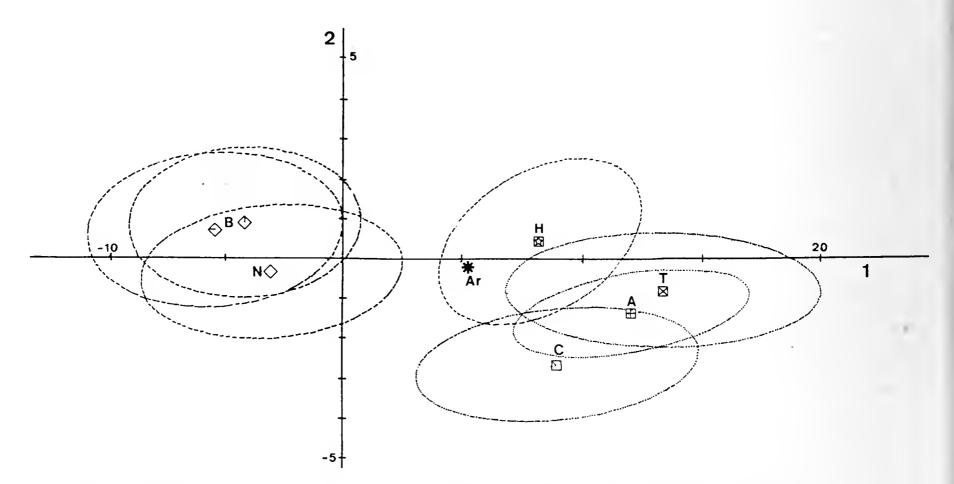



Fig. 3 - Analyse en composante principale (variables crâniennes) de groupes protoméditerranéens (Egyptiens prédynastiques; B = Badari, N = Nagada) et «mechtoïdes» (T = Taforalt, A = Afalou, C = Columnata). Les populations de Hassi-el-Abiod (H) se placent du côté «mechtoïde» de l'analyse, proches de celles de Taforalt. Noter la position de l'Homme d'Asselar (Ar).

pement des recherches au Sahara devraient permettre d'établir de façon plus formelle l'ascendance de ces populations «cromagnoïdes africaines» ainsi que leurs relations avec celle d'Europe.

Quoi qu'il en soit, la variabilité ainsi observée chez les «cromagnoïdes africains» traduit donc vraisemblablement des processus de microévolution régionale différentielle, sans doute favorisés par les grands changements climatiques survenus dans ces régions, notamment au cours du Pléistocène supérieur. L'exemple de la dynamique du peuplement des régions sahariennes occidentales, sous la contrainte des événements paléoclimatiques qui s'y sont produits, est à cet égard significatif.

EVOLUTION HUMAINE ET CLIMATIQUE AU SAHARA MERIDIONAL

Ces résultats permettent donc d'élargir au delà de l'Epipaléolithique maghrébin la répartition géographique et chronologique jusqu'à présent admise pour les «Cromagnoïdes africains». Ceux-ci semblent donc avoir peuplé, avec des particularités morphologiques régionales une grande partie du Nord de l'Afrique, entre la fin du Pléistocène et le début de l'Holocène. L'origine de ces différents groupes reste encore à établir avec certitude; un certain nombre d'hypothèses peut être formulé concernant l'origine du «groupe saharien» en prenant en considération les importantes fluctuations paléoclimatiques dans cette partie méridionale du Sahara (Petit-Maire, 1986, 1989):

— la première hypothèse est celle d'un peuplement «mechtoïde» venu du Maghreb à l'occasion de conditions climatiques favorables réalisées à l'Holocène ancien. Le moteur de cette migration a pu être la vague d'invasion «protoméditerranéenne» qui a peuplé le Maghreb d'Est en Ouest, assimilant ou chassant devant elle les Hommes de Mechta-Afalou. Cette théorie explique de façon satisfaisante les fortes ressemblances existant entre les Hommes de Taforalt et ceux du Sahara malien mais elle ne permet pas de rendre compte des quelques particularités «orientales» de ces derniers. Un phénomène de particularisation morphologique rapide par micro-évolution due au changement de biotope est assez difficilement concevable à partir d'une population du Maghreb en raison du trop court laps de temps (environ 2 millénaires) étant donné la remarquable stabilité morphologique de ce groupe sur des périodes beaucoup plus longues.

— la seconde hypothèse pour tenter d'expliquer la mixité des caractères morphologiques présentés fait intervenir un phénomène de métissage entre les populations «cromagnoïdes» du Maghreb et de la vallée du Nil après leur rencontre dans le Sahara méridional lors d'un épisode climatique favorable. Une telle hypothèse parait peu plausible.

— la troisième hypothèse nous parait la plus vraisemblable. Elle explique cette communauté de caractères par l'existence d'un ancêtre «proto-mechtoïde» commun, atérien on plus ancien, et la variabilité observée par une micro-évolution régionale favorisée par les changements climatiques. Les Hommes de Hassi-el-Abiod pourraient ainsi être les descendants de groupes atériens qui ont peuplé cette région entre 30 et 20000 ans et dont on ne connait actuellement que les industries.

Il parait donc actuellement possible de proposer un schéma dynamique de l'évolution des populations des régions sahariennes occidentales, entre la fin du Pléistocène et l'Holocène ancien et moyen, en se basant sur les séquences paléoclimatiques actuellement bien définies par un grand nombre de datations radiocarbone.

Entre environ 28 et 22000 ans B.P., des artisans d'une industrie de type atérien ont peuplé ces régions pendant la phase lacustre. Aucun document ostéologique n'est encore disponible pour cette période, on doit se contenter des rares restes connus au Maroc, dont le caractère «cromagnoïde archaïque» a déjà été parfaitement défini (Ferembach, 1975, 1986). En l'état actuel, on ne peut donc que supposer que les populations atériennes du Sahara étaient également des «cromagnoïdes archaïques».

A partir de 20000 ans B.P., s'installe une sévère phase aride qui contraint les populations à se déplacer vers de régions plus hospitalières (massifs centro-sahariens, bordures des grands fleuves). Cette période qui correspond au Maghreb au développement de l'Ibéromaurusien, n'est représentée, dans les possibles zones refuges évoquées, par aucun fossile. Là encore, on ne peut que supposer qu'il s'agissait de populations «cromagnoïdes».

Dès 12-10000 ans, on assiste à un retour des lacs, suivi par un retour de l'occupation humaine. Celle-ci, maintenant bien documentée sur le plan anthropologique à Hassi-el-Abiod, appartient à ce groupe «cromagnoïde africain», vivant sur un mode de chasse-pêche-cueillette dans un cadre culturel de type néolithique ancien.

A partir de 4000 B.P., le climat se détériore et contraint ces populations à se replier vers des zones plus humides. Ce repli est maintenant authentifié vers le Sud, vers l'ancien delta intérieur du Niger, par la présence de ces populations à Kobadi, vers 3000 B.P. Le devenir de ces populations dans cette zone de la boucle du Niger demeure toujours mal défini. En effet, aucune des populations actuelles de ces régions que nous avons pu étudier sur le plan ostéologique (Dogons, Bambaras, Peuls, Sarakollés, Bozos, Maures) ne montre une quelconque affinité morphologique ou métrique avec ces populations «cromagnoïdes».

CONCLUSION

Ces récentes découvertes apportent en définitive plusieurs nouvelles notions fondamentales sur les populations fossiles d'Afrique septentrionale:

— les «Cromagnoïdes africains» ont occupé une vaste partie du Nord de l'Afrique de la fin du Pléistocène jusqu'au début de l'Holocène. Ils ont contribué, dans une proportion qui reste à définir, mais qui parait très importante, au peuplement holocène du Sahara méridional.

— il est à présent clair, grâce à ces nouveaux fossiles, que les caractères «cromagnoïdes» des fossiles connus dans toute cette partie nord de l'Afrique ne

sont pas des phénomènes d'analogie morphologique fortuite ou de convergence évolutive. En dépit de particularités morphologiques régionales tous les «Mechtoïdes» appartiennent à un même ensemble paléoanthropologique.

— ces faits suggèrent donc l'existence d'un ancêtre commun aux trois populations «mechtoïdes», ancêtre dont il est difficile d'évaluer pour l'instant la position chronologique. Au Maroc, les restes atériens sont placés dans la filiation directe des Hommes de Mechta-Afalou. Cette filiation semble cependant remonter beaucoup plus loin, vers 100.000 ans B.P. si l'on considère les fossiles de J'bel Irhoud. Au Sahara, l'alternance des phases climatiques exclut la possibilité d'une telle évolution locale continue. Cependant cette alternance et ses conséquences directes sur les populations (phénomènes d'isolement, de migrations et de métissages) constitue un puissant moteur de l'évolution humaine que l'on doit retenir dans l'interprétation de la diversité actuelle des populations d'Afrique septentrionale, du Sahara et de ses marges.

BIBLIOGRAPHIE

Anderson J., 1968 - Late paleolithic skeletal remains from Nubia. *In Prehistory of Nubia* (F. Wendorf ed.). *SMU press,* Dallas: 996-1040.

Arambourg C., Boule M., Vallois H. & Verneau R., 1934 - Les grottes paléolithiques des Beni Segoual (Algérie). *Arch. Inst. Paléont. Hum., Masson,* Paris, 13: 1-242

Balout L. & Briggs C., 1951 - Mechta el Arbi. *Trav. Lab. Anthropol. Archéol. Préhist. Mus. Bardo,* Alger: 1-133.

Brauer G., 1984 - A cronological approach to the origins of anatomically modern Homo sapiens in Africa. In F. Smith and F. Spencer. *The Origins of Modern Humans.* New York (US): 458: 327-410.

Camps G., 1969 - L'Homme de Mechta el Arbi et sa civilisation. *Anuario de Estudios Atlanticos* 15: 257-272.

Chamla M. C., 1970 - Les Hommes épipaléolithiques de Columnata. *Mem. CRAPE AMG,* Paris, 15: 1-132.

Chamla M. C., 1976 - Les Hommes cromagnoïdes d'Afrique du Nord et le problème de leur extinction. *Act. 9e Congr. UISPP,* Nice: 144-152.

Clark J. D., 1989 - The origins and spread of modern humans: the African evidence. In P. Mellars and C. Stringer. *The Human Revolution.* Edinburgh (US), University Press: 565-588.

Commelin D., 1984 - La céramique néolithique du bassin de Taoudenni (Sahara malien). *Thèse Univ. Aix-Marseille II* (inédit).

Decobert M. & Petit-Maire N., 1985 - An Early neolithic midden and necropolis in the Malian Sahara. *Nyame Akuma,* 26: 26-32.

Dutour O., 1989 - Hommes fossiles du Sahara. Peuplements Holocènes du Mali septentrional. *Editions du CNRS,* Marseille: 1-342.

Ferembach D., 1962 - La nécropole épipaléolithique de Taforalt. *Edita Casablanca,* Rabat, 175.

Ferembach D., 1986 - Homo sapiens sapiens en Afrique, des origines jusqu'au Néolithique. In Ferembach, Suzanne & Chamla eds. *L'Homme son évolution sa diversité. CNRS Doin,* Paris: 245-254.

Greene D. & Armelagos G., 1972 - The Wadi Halfa mesolithic population. *Res. Rep. Dpt. Anthrop., Amherst Univ.,* Massachussets, 11: 98 p.

Haynes C. V., 1987 - Holocene migration rate of the Sudano-sahelian wetting front, Arba'in desert, eastern Sahara. In AE Close (ed) Prehistory of arid North Africa. *SMU press,* Dallas: 69-84.

Petit-Maire N., 1986 - Paleoclimates in Malian Sahara: a multidisciplinary study. *Episodes* 9/1: 7-16.

Petit-Maire N., 1989 - Interglacial environments in presently hyperarid Sahara: paleoclimatic implications. In Leinen M., Sarthein M. (eds). *Paleoclimatology and paleometeorology: modern and past patterns of global atmospheric transport:* 637-661. - Dordrecht (NL): *Kluwer.*

Petit-Maire N. & Riser J., eds, 1983 - Sahara ou Sahel? Quaternaire récent du Bassin de Taoudenni. *Lamy,* Marseille: 1-473.

Raimbault M., 1983 - Industrie lithique. In Petit-Maire N.et Riser J. eds, 1983. Sahara ou Sahel?. *Lamy,* Marseille: 317-342.

Raimbault M., Guerin C. & Faure M., 1987 - Les vertébrés du gisement de Kobadi (Mali). *Archeozoologia* 1/2: 219-238.

Raimbault M. & Dutour O., 1990 - Découverte de populations mechtoïdes dans le Néolithique du Sahel malien (gisement lacustre de Kobadi) implications paléoclimatiques et paléoanthropologiques. *C.R. Acad. Sci.,* III (310): 631-638.

Ritchie J. C., Eyles C. H. & Haynes C. V., 1985 - Sediment and pollen evidence for an early to mid holocene humid period in the eastern Sahara. *Nature,* 314: 352-355.

Rognon P., 1976 - Essai d'interprétation des variations climatiques au Sahara depuis 40000 ans. *Revue Géogr. phys. géol. dyn.,* 18: 251-282.

Rognon P., 1980 - Une extension des désert (Sahara et Moyen-Orient) au Tardiglaciaire (10000-18000 ans). *Revue Géogr. phys. géol. dyn.,* 22: 313-328.

Sarthein M., 1978 - Sand desert during glacial maximum and climatic optimum *Nature,* 272: 43-46.

Talbot Mr., 1980 - Environmental response to climatic change in the west african sahel over the past 20000 years. In Maj Willaims and H. Faure (eds) The Sahara and the Nile. *Balkema,* Rotterdam: 37-62.

Vandermeersch B., 1981 - Les Hommes fossiles de Qafzeh. *CNRS,* Paris: 1-319.

Olivier Dutour: CNRS Laboratoire de Géologie du Quaternaire Case 907
13288 Marseille Cedex 9 FRANCE

Guido Faleschini & Giovanni Palmentola

Su alcune opere parietali della fase delle teste rotonde nella regione del Takarkori, nella Libia sud-occidentale

Résumé — Dans les alentours du col du Takarkori, dans le Sud-Ouest de la Libye, on a observé quatre abris sous roche, dont les parois présentent des peintures et des gravures rapportables à la culture des «Têtes Rondes».

A cause des thèmes représentés dans chacun d'eux, ils ont été nommés: Abri de l'Autel, Abri de la Fertilité, Abri de l'Enterrement et Abri des Chasseurs.

Les figurations dans ces abris peuvent être divisées en deux groupes: l'un qui représente des scènes de la vie réelle, avec hommes armés, etc.; et l'autre, avec des personnages anthropomorphes stylisés, sans aucun vêtement et dépourvus de traits somatiques réalistes, probablement réalisés à des fins didactiques.

Abstract — Near Takarkori pass, in South western Libya, four shelters have been observed, which serve pictures and graffiti almost completely dedicated to the «Teste Rotonde» culture. Because of the themes represented in each of these, their are named: Riparo dell'Altare (Altar Shelter), Riparo della Fertilità (Fertility Shelter), Riparo del Funerale (Funeral Shelter) and Riparo dei Cacciatori (Hunters Shelter).

Two big groups of work are recognizable in these shelters: those dedicated to scenes from real life, with realistic figures like armed men, and so on; and those one with stylized or conceptual description, like anthropoid figures without any somatic character and dresses, probably realized with didactic purposes.

PREMESSA

Le pluriennali e dettagliate ricerche compiute da Mori nella regione del Tadrart Akakus hanno già inquadrato e illustrato la maggior parte del patrimonio pittorico di questa regione del Sahara libico; purtuttavia una recente campagna di studio realizzata dagli scriventi nelle zone meridionali del massiccio, presso il Passo del Takarkori, che collega Gat alla piana di Taita, ha consentito di osservare alcuni ripari con pareti istoriate, i quali meritano di essere resi noti e descritti.

La regione (Figg. 1 e 2) corrisponde a quella indicata col nome Tcharchiri nella Carta Dimostrativa della Libia dell'I.G.M. (F° 34) alla scala 1 : 400.000, e Afarrh (forse il toponimo di qualche particolare topografico della zona?), da Jelinek (1982).

Sbarrato da una duna con versante settentrionale molto ripido, il passo, oggi superabile dai mezzi meccanici da Sud verso Nord e con difficoltà in senso contrario, è ubicato all'imboccatura di un'ampia valle allungata grosso modo da Ovest verso Est; lungo la sua sponda sinistra, in corrispondenza dell'affioramento di grosse bancate arenacee, son presenti alcuni ripari con pareti coperte da figurazioni, sia dipinte che graffite, riferibili al lungo periodo esteso dalla fase delle «Teste Rotonde» a quella camelina.

In questa nota vengono prese in esame solamente le opere riferibili alla prima di tali fasi, del tutto sconosciute per quanto risulta, eccezion fatta per una, della quale esiste una riproduzione presso il Museo Nazionale di Tripoli e alla quale si è ritenuto utile riservare nelle prossime pagine qualche rigo di commento.

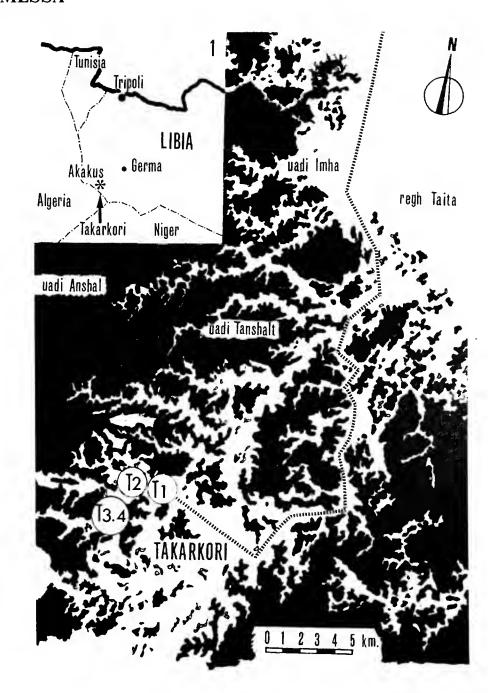



Fig. 1 - Ubicazione geografica dei ripari descritti.

Fig. 2 - Gli immediati dintorni del passo del Takarkori, visti da occidente; i ripari descritti nella nota sono ubicati alle spalle dell'osservatore.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO-FISICO

Il Tadrart Akakus costituisce un lembo di un esteso corpo sedimentario paleozoico, frammentato e dislocato dalla tettonica secondo una serie di monoclinali disposte a corona intorno al massiccio dell'Hoggar e debolmente inclinate verso l'esterno. Esso è limitato verso l'interno, verso Sud-Ovest, dalla falesia che affaccia sul corridoio di Gat, mentre a Nord-Est digrada dolcemente verso il suo omologo Messak Mellet. È costituito da quarzareniti stratificate e con frequente laminazione incrociata, alternate con orizzonti prevalentemente pelitici nerastri con laminazione pian-parallela; i caratteri dell'intero corpo, nel quale ciascun orizzonte pelitico può raggiungere i 50-70 metri di spessore e quelli arenacei superare i 100, ne indicano la deposizione in ambiente deltizio.

Le quarzareniti, frequentemente con orizzonti algali, ospitano un livello con tracce fossili del genere *Harlania,* già segnalate da Desio (1940), da Seilaker (1969) e da Faleschini et al. (1988).

Il più antico elemento del paesaggio è rappresentato dalla superficie superiore del massiccio: un esteso falsopiano inclinato verso Oriente, sul quale si elevano possenti torrioni rocciosi alti fin oltre cento metri; esso, profondamente annerito dalla vernice del deserto, è stato prodotto da un lungo periodo di erosione che ha completamente modificato una più vecchia conformazione testimoniata in tracce sulle superfici sommitali dei ricordati torrioni rocciosi ([1]). Il modellamento del falsopiano si è realizzato in una situazione ambientale ben diversa da quella che successivamente ha consentito l'incisione delle profonde vallate che oggi lo sezionano: queste ultime sono state scavate in un rilievo di più elevata energia, durante fasi climatiche umide che hanno favorito lo sviluppo di un articolato reticolo idrografico. Il materiale asportato dai corsi d'acqua e accumulato a Oriente del Tadrart Akakus, nella piana di Taita, ha contribuito ad abbassare l'energia del rilievo e, durante le fasi aride, ha fornito le sabbie con le quali sono state costruite le dune lì presenti.

È abbastanza plausibile che l'altopiano e le sue torri siano stati modellati prima che gli ultimi movimenti di formazione-estrusione del massiccio dell'Hoggar, ormai verso la fine del Terziario o addirittura all'inizio del Quaternario, dislocassero l'intera regione. Il modellamento delle valli trasversali, invece, dev'essersi prodotto a partire dal Pleistocene per opera di intense azioni erosive intervallate da episodi di accumulo: lungo il profilo trasversale delle valli si riconoscono, infatti, oltre i lembi residui di due terrazzi orografici (30 e 10-15 m sull'alveo attuale), anche quelli di altrettanti terrazzi alluvionali ghiaioso-sabbiosi (4-5 e 2-3 m sul talweg attuale); la loro costruzione è connessa, probabilmente, anche con modificazioni del profilo di equilibrio del corso d'acqua, conseguenti all'abbandono, durante fasi meno umide, di barre trasversali nei suoi tratti più bassi o nel collettore principale ([2]).

([1]) Va ricordato che sulle pareti laterali dei torrioni si possono osservare anche numerose forme prodotte da azioni pseudocarsiche ipogee (sezioni di condotte, fusoidi, cavità, ecc.) le quali testimoniano della passata presenza di pingui falde idriche, circolanti soprattutto lungo le fratture degli orizzonti arenacei e sostenute dalle peliti nerastre.

([2]) È forse utile ricordare che, lungo l'uadi Anshal e il Tanshalt, in numerosi anfratti rocciosi a circa 1,5-2 m sull'alveo attuale, si rinvengono piccoli resti di un riempimento alluvionale coperto da suolo. Due orizzonti di limo, poi, spessi 40-50 cm circa, coprono a tratti il letto roccioso di molti uidian; essi hanno colore diverso: l'inferiore marroncino e il superiore grigiastro o grigio-azzurrino.

LE FIGURAZIONI DELLA FASE DELLE TESTE ROTONDE

I ripari individuati nella regione sono raggruppati nello spazio di circa un chilometro lungo la sponda sinistra dell'uadi, quella che guarda verso Sud, ad un'altezza di 70-80 metri dal suo piatto fondo, in corrispondenza del passaggio dalle erodibili peliti nerastre alle sovrastanti bancate quarzarenitiche dove quei ripari si son potuti formare in seguito a crolli. Essi ospitano in pratica solo rappresentazioni in stile «Teste Rotonde» le quali, in altri della stessa zona, con figurazioni in altri stili, sono del tutto assenti. Ripari presenti lungo la sponda destra non hanno mostrato tracce di arte rupestre.

A motivo delle rappresentazioni che ciascuno di essi conserva, verranno qui di seguito indicati con nomi differenti, i quali in qualche modo rispecchiano quella che è parsa essere la speciale funzione di ognuno; dal più nord-orientale al più sud-occidentale: il Riparo dell'Altare (T1), il Riparo della Fertilità (T2), il Riparo del Funerale (T3) e il Riparo dei Cacciatori (T4). È il caso di ricordare che almeno i primi due, distanti circa 200 metri, sono collegati da un sentiero, largo circa un metro, ancora sgombro di sassi, col terreno dello stesso colore di alterazione delle superfici circostanti (bruno intenso, tendente al nero) e nessuna traccia di calpestìo recente.

Il Riparo dell'Altare

Ampio e aperto verso Sud, esso (T1) è parzialmente sbarrato da una lastra sottile di roccia, alta intorno al metro e mezzo e lunga circa il doppio, poggiata di taglio sul terreno e sostenuta da alcuni massi; da questa sorta di parapetto si gode di una ampia panoramica della vallata sottostante. Il bordo superiore della lastra è intaccato da coppelle emisferiche di pochi cm di diametro e da segni trasversali, del tipo di quelli lasciati dallo sfregamento per l'affilatura di utensili (Fig. 3); al suo fianco destro, un ampio varco si affaccia su alcune vasche incise nella roccia una sotto l'altra, a cascata; quella inferiore, più profonda e più ampia delle altre, ha un diametro di circa 80 cm (Fig. 4). Al bordo del varco, su un lastrone roccioso, è graffito, con solco profondo, irregolarmente largo e dello stesso colore della roccia (Fig. 5), un busto, alto 80 cm, con testa rotonda e braccia protese in avanti, le quali reggono una cascata di veli o delle cortine, anch'esse graffite; intorno alcuni solchi ondulati (Fig. 6). Un varco sul fianco sinistro dell'altare-parapetto doveva semplicemente consentire l'accesso al riparo.

Le pitture qui presenti sono concentrate sulla parete a sinistra di chi guarda da fuori (Fig. 7). Si tratta di un complesso mal conservato di figure umane in ocra bruna, disposte in tre file su piani diversi, tutte rivolte verso un'altra figura antropomorfa posta più in alto, quasi sospesa, completamente isolata (Fig. 8). Quest'ultima, che costituisce il centro dell'attenzione, mostra caratteristiche alquanto diverse da quelle che in processione marciano o salgono verso di lei: ha una testa rotonda molto appariscente, è priva di abbigliamento, è vista di fronte con il corpo stilizzato e privo delle estremità degli arti superiori; le altre, di contro, sono adorne di un ampio mantello lungo fino alla caviglia e sono rappresentate di tre quarti o con il tronco leggermente ruotato verso l'osservatore (Fig. 9).

Sulla parte centrale della parete di fondo, si intravvedono i resti quasi illegibili di una grande rappresentazione, in colore nero, di un quadrupede, probabilmente un toro (3), lungo circa un metro e venti, che, a motivo del colore molto scuro della campitura può costituire la più vecchia fra tutte le rappresentazioni del riparo.

A metà strada fra questa e il complesso della processione, una cortina di graffi ravvicinati e disposti secondo linee parallele, distanziate qualche centimetro e disposte diagonalmente dall'alto a destra verso il basso a sinistra, copre alcune figure antropomorfe.

Fig. 3 - Riparo dell'Altare: segni di affilatura di utensili sulla parte superiore della lastra di roccia che sbarra parzialmente l'imboccatura del riparo.

Fig. 4 - Riparo dell'Altare: due delle vasche scolpite a cascata nella roccia al bordo destro del riparo.

(3) Si potrebbe pure pensare che la figura rappresenti un cavallo, anche perché nella regione esiste una pittura delle stesse dimensioni (praticamente, a grandezza naturale) di un cavallo in corsa; tuttavia le forme decisamente tozze, il colore della pittura del riparo descritto e lo stesso stile col quale è dipinta non consentono confusioni o accostamenti stilistici di sorta. Il cavallo, comunque, è ancora in fase di studio e di lui si tratterà in una prossima nota.

Fig. 5 - Busto con testa rotonda e con veli sulle braccia protese; nelle immediate vicinanze del Riparo dell'Altare.

Fig. 6 - Segni ondulati (segni d'acqua?) graffiti sulla roccia nei pressi del soggetto rappresentato in Fig. 5.

Fig. 7 - Riparo dell'Altare: veduta delle figure lì rappresentate.

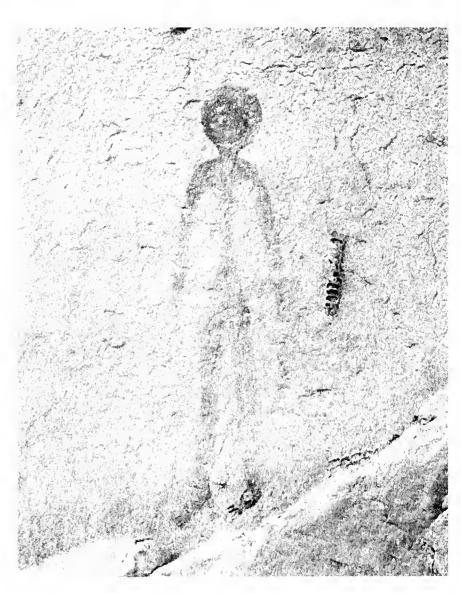



Fig. 8 - Riparo dell'Altare: figura antropomorfa stilizzata, con vistosa testa rotonda e priva di abbigliamento.

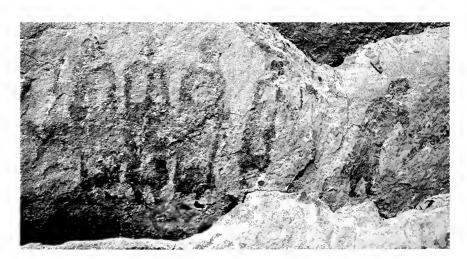



Fig. 9 - Riparo dell'Altare: particolari di figure in processione; si noti l'abbigliamento.

Il contenuto sacro dell'intero riparo è evidente: la potenza del toro; i graffi diagonali su figure di uomini o di divinità, per esprimere l'invocazione e/o la sacralizzazione della pioggia; la figurazione di uomini in lenta, solenne processione verso una immagine (divina?) con grande testa rotonda (il sole?), fanno pensare che esso sia stato dedicato a riti connessi con il sole e con le acque.

Il Riparo della Fertilità

Circa 250 metri verso Ovest, un altro riparo (T2) conserva, sulla parete a destra di chi guarda, un dipinto (Fig. 10 e 11) di circa m 3,20 per 1,60 raffigurante una scena complessa la cui riproduzione a scala naturale è osservabile presso il Museo Nazionale di Tripoli. Si tratta di un grande toro a campitura piena, di colore rosso decisamente scuro e con profilo evidenziato da una traccia bianca all'interno della campitura ([4]); all'intorno numerose figurine di uomini in inequivocabile atteggiamento orgiastico. Subito a destra, due figurazioni a solo contorno, di forma vagamente ellittica, ogivale, di colore leggermente meno intenso (Fig. 11).

Fig. 10 - Riparo della Fertilità: grande dipinto che rappresenta e simboleggia il ciclo riproduttivo.

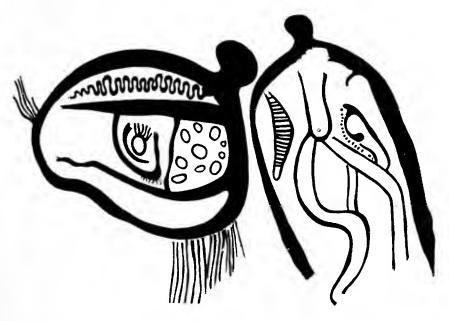



Fig. 11 - Riparo della Fertilità: due figurazioni di forma ellittica rappresentano la gravidanza, la formazione del feto e il parto.

L'affresco è stato già osservato e analizzato da J. Jelinek (1982 e 1989) e da A. Muzzolini (1986); il primo, che trascura le due figure ellittiche, lo colloca in un sito che chiama Afarrh e lo interpreta come una scena rituale propiziatoria, con pratiche di tipo sessuale intorno a un toro, e ipotizza che la cattura di quest'ultimo, effettuata per la circostanza, possa rappresentare un primo tentativo di domesticazione. Muzzolini, a sua volta, interpreta la scena come un rito di danza e acrobazie sul toro, del tipo dello spettacolo-rito cretese; coglie il legame diretto fra tutte le figure presenti, ma non propone alcuna interpretazione delle due forme vicine.

Chi scrive ritiene possibile proporne oggi una nuova interpretazione:

— Il toro e il suo contorno; sembra ben corretta l'interpretazione di Jelinek: si tratta di una rappresentazione rituale per la fertilità, di un rito orgiastico collettivo o dell'elencazione di atteggiamenti orgiastici, eseguiti sotto la protezione del toro, da sempre simbolo di forza vitale e di potenza riproduttiva. Probabilmente non si tratta di una «fotografia» di pratiche rituali realmente avvenute, ma di una rappresentazione ideale nella quale si collegano i gesti della sessualità all'idea della forza taurina; non è necessario invocare la reale cattura del toro, anche se non si può escludere che ne costituisca la premessa ideale alla domesticazione.

— Le figure ellittiche; sono solo scontornate, con lo stesso colore della scena del toro, ma sbiadito (Fig. 11). Nella più vicina è riprodotto un pancione sormontato da una evidente testa rotondeggiante, nel quale si riconoscono le rappresentazioni simboliche: degli intestini, sotto forma di una lunga doppia riga ondulata, disposta orizzontalmente a partire dalla base della testa (esofago); del feto, indicato da un cerchio al quale si avvolge un budello (il cordone ombelicale); della durata della gestazione, espressa in lunazioni e rappresentata, in uno scomparto del corpo separato dal feto, da dieci cerchi (dieci lune = nove mesi circa). Alcuni tratti che si partono dal corpo potrebbero rappresentare della peluria o anche il liquido amniotico.

L'altra ogiva presenta un simbolismo più ermetico, di meno facile decodificazione; essa potrebbe rapprentare la madre (della quale è scomparsa la testa; o è la medesima della figura adiacente?) adagiata in un mantello, a parto già avvenuto, vista di fronte, a gambe semidivaricate, con alla destra il corpo del neonato ancora rannicchiato e, alla sinistra, forse la placenta; oppure, secondo un'altra più convincente interpretazione, essa rappresenta ancora il pancione, con all'interno il corpo del nascituro in due fasi della sua evoluzione, prima e dopo la completa formazione della scheletro.

L'intero complesso è senza dubbio unitario sotto il profilo logico; in esso la campitura piena e densa della figura col toro, a colore marcato, sembra rappresentare la realtà concreta o concretamente osservabile (o il maschile?), mentre le figure solo scontornate e a colore tenue esprimono forse un'astrazione concettuale, l'idealizzazione di un avvenimento del quale si presume o si auspica il concreto verificarsi (o il femminile?).

([4]) Lajoux (1962), riferendosi ad altri dipinti di tori, indica quelli con doppia scontornatura dorsale come appartenenti alle rappresentazioni nello stile dei «marziani primitivi».

La collocazione stilistica del dipinto proposta sia da Jelinek (1989) che da Muzzolini (1986) è da condividere pienamente: esso appartiene alla fase «Teste Rotonde» che lo stesso Jelinek pone fra i 10.000 e gli 8.000 anni a.C., e dimostra ancora una volta che la cultura del dio-toro esisteva nel Sahara centrale già in tempi remoti ([5]).

Nello stesso riparo, un po' discosta, una scena di un paio di dm di altezza e in colore rosso cupo, riproduce una scontro armato fra una dozzina di persone (Fig. 12); alcune di queste, di un colore appena più sbiadito sono rannicchiate a terra, ormai senza vita, altre, in piedi e con vario atteggiamento, hanno qualcosa intorno alla vita (una indossa anche una specie di perizoma), sono armate con arco semplice e sembrano avere un copricapo, a «padella» o a fungo.

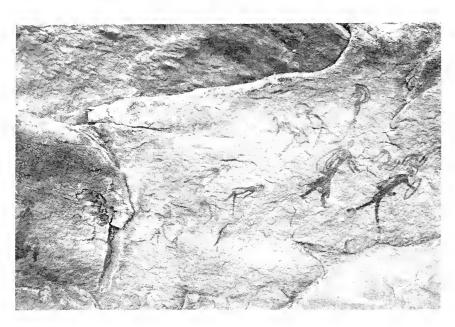



Fig. 12 - Riparo della Fertilità: una piccola rappresentazione di uno scontro armato, con guerrieri e caduti.

Il Riparo del Funerale

Alcune centinaia di metri più a Ovest, a circa 60-70 m dal fondovalle, in un altro riparo (T3) risaltano due figure affiancate, alte 80 cm circa, viste di fronte; una di esse è ormai intuibile, mentre l'altra, dipinta in ocra rosso-cupo, a campitura piena, ha il corpo stilizzato privo di abbigliamento e una grande, molto evidente testa rotonda (Fig. 13).

Le si avvicinano da sinistra altre figure piú piccole e di dimensioni decrescenti via via che ci si allontana, due delle quali reggono, una sulle spalle e l'altra sulle braccia, un corpo disteso, forse un cadavere (Fig. 14); tutti hanno qualcosa intorno alla vita, forse una cintura atta a reggere delle frecce. Il cadavere appare fluttuante e rimanda a pitture simili del Tassili N'Ajjer per le quali é stata avanzata l'ipotesi che simile visione possa essere provocata dall'assunzione di sostanze allucinogene in occasione di cerimonie rituali.

All'altro bordo della stessa parete, un gruppo di quattro figure alte 70 cm circa (Fig. 15); una di esse, innanzi alle altre, ha sul capo un grande pennacchio ellittico, del tipo di quelli già osservati nell'Akakus (Mori, 1965) e nel Tassili N'Ajjer (Nougier, 1982) e regge con la mano destra una grande forma oblunga (una clava o, forse meglio, una fionda); un'altra figura, impugna un corto bastone con grosso pomo rotondeggiante.

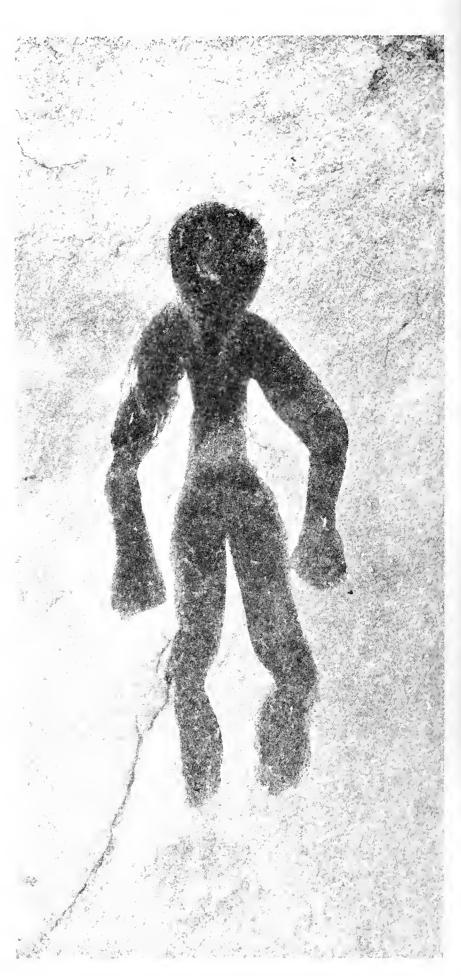



Fig. 13 - Riparo del Funerale: una grande figura antropomorfa stilizzata (80 cm), priva di caratteri somatici e di abbigliamento.

([5]) A mo' di riferimento cronologico va ricordato che in Anatolia (Turchia), in corrispondenza dello strato VI°A di Çatal Hüyük (datato 5850 - 94 b.p.), J. Mellaart (*fide* Lehmann, 1980) ritrovò numerosi reperti testimonianti il culto del toro sia sotto forma di affreschi che di statuette in argilla; mentre nello strato VI° esiste un rilievo parietale interpretabile come la rappresentazione di una donna nell'atto di partorire un toro.

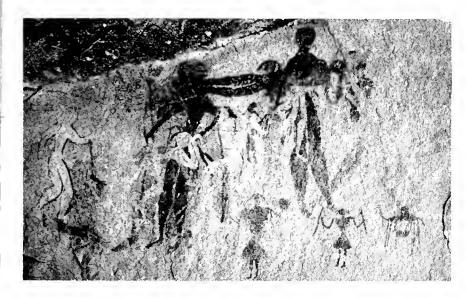
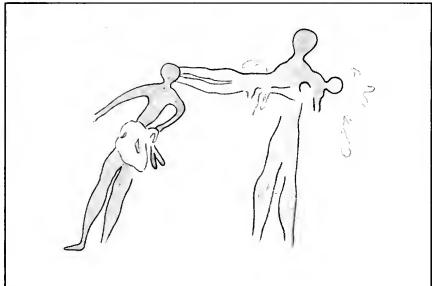



Fig. 14 - Riparo del Funerale: i portatori col cadavere sulle spalle, in movimento verso la figura della Fig. 13. In basso: riproduzione grafica.

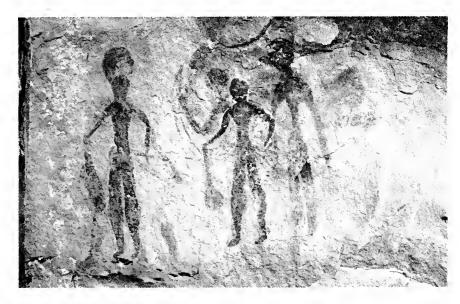
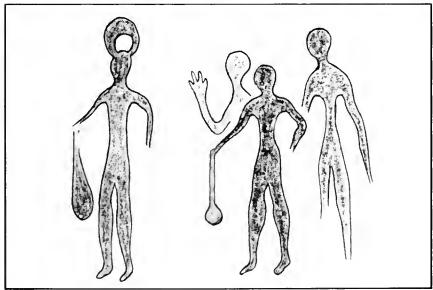



Fig. 15 - Riparo del Funerale: figure in stile «Teste Rotonde», in posa; notevole il pennacchio ellittico sulla testa di quella più a sinistra. In basso: riproduzione grafica.

Il Riparo dei Cacciatori

Poche decine di metri a Est, un ultimo riparo (T4) anch'esso con figure delle «teste rotonde», le quali tutte rimandano alla pratica della caccia. Si tratta di quattro gruppi di figurine alte in media sui 50 cm.

Il primo di essi (Fig. 16) rappresenta sette individui armati, alti fra 35 e 50 cm e dipinti a campitura piena in colore rosso scuro, in qualche caso con scontornatura di puntini bianchi. Alcuni di essi impugnano un arco semplice o una lancia con grossa punta, altri reggono con la mano destra o portano appesa al fianco una fionda; le figure con l'arco hanno intorno al capo una fascia chiara che regge un paio di frecce, secondo l'uso dei Boscimani (Williams, 1983).

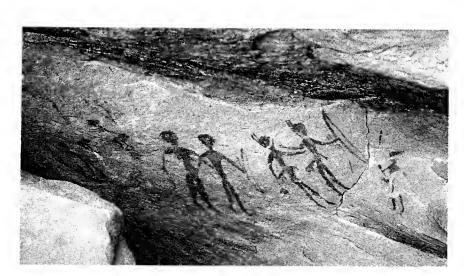
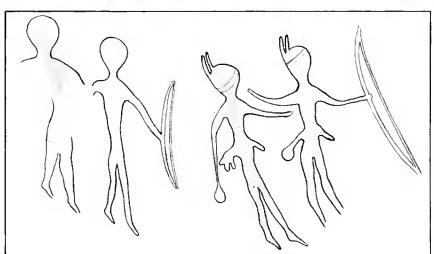



Fig. 16 - Riparo dei Cacciatori: individui armati con arco e mazza, e con frecce sostenute da un legaccio intorno al capo. In basso: riproduzione grafica.

Un secondo gruppo è costituito da quattro figure antropomorfe e da una mano. La figura centrale rappresenta un personaggio, alto 97 cm, dipinto a campitura piena in colore ocra scuro e scontornato con una linea bianca (Fig. 17); egli regge con la mano destra qualcosa di indefinito e indossa un vistoso copricapo, di forma grosso modo sferica, in colore biancastro pieno (sola preparazione di base della parete rocciosa?), coronato da un'ulteriore contorno bianco. Sul suo polso sinistro è stata aggiunta più tardi, con la tecnica dello spruzzo, una mano sinistra aperta (18 x 15 cm) alla quale mancano la falangina e la falangetta dell'indice. Subito a destra si intravede l'ombra di un'altra figura dipinta con il medesimo stile, in colore bruno molto scuro, alta una trentina di cm, sopra la quale è presente una scena (si veda la stessa Fig. 19) di accoppiamento o di danza, con due personaggi disposti secondo una «X», dipinti in bianco e scontornati con una linea rosso-mattone.

Fig. 17 - Riparo dei Cacciatori: grande figura in nero e scontornatura in bianco, con grande copricapo grosso modo sferico; in alto una scena di danza o di accoppiamento fra due personaggi in bianco con scontornatura rosso-ocra. Si noti la mano tracciata successivamente. In basso: riproduzione grafica.

Non molto distante, un gruppo di dieci esili figure (Fig. 18) dipinte in rosso-mattone e con la testa rotonda, di dimensioni diverse a seconda del piano scenico nel quale sono collocate e comunque fra gli 80 e i 30 cm circa. Le più grandi, pur con atteggiamenti diversi, appaiono statiche, come sorprese, mentre quattro delle più piccole sono piegate verso la sinistra dell'osservatore, apparentemente intente a raccogliere qualcosa, mentre una quinta davanti a loro fugge agitando le braccia in alto.

Non molto distante, un altro complesso rappresenta, da sinistra a destra (Fig. 19):

— tre cacciatori, tutti in bianco, alti una trentina di cm, in atteggiamento di attesa, nonché una strano semicerchio con due cupolette nella parte alta, forse a rappresentare una capanna;

— due figure antropomorfe, non contemporanee, alte circa 50 cm, entrambe con grande testa rotondeggiante, il corpo, stilizzato e in posizione sospesa, privo di abbigliamento, di ornamenti e di caratteri somatici (la divinità?); una di colore ocra scuro e scontornata con una linea bianca, la seconda in rosso chiaro;

— due figurine (25-30 cm) tutte in bianco, in movimento, le quali indossano una specie di gonnellino fatto di pezzi isolati e affiancati (lembi di pelli, foglie?); una di esse ruota una fionda o una clava, regge sotto il braccio sinistro un oggetto semicircolare, forse un boomerang, e porta alla cintola un paio di aste sottili;

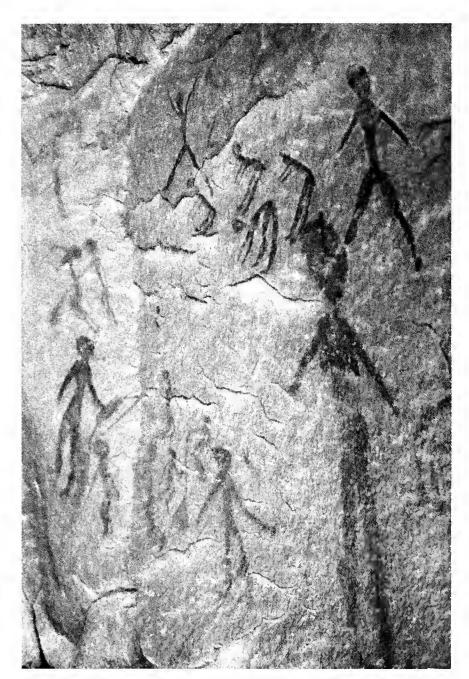



Fig. 18 - Riparo dei Cacciatori: figure in stile «Teste Rotonde» riprese in diversi atteggiamenti.

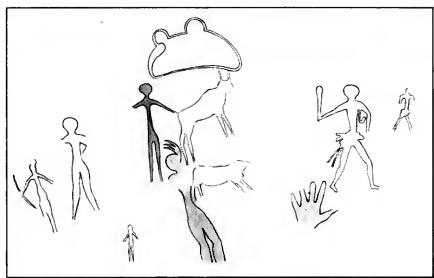



Fig. 19 - Riparo dei Cacciatori: figure probabilmente dipinte in tempi diversi, con rappresentazioni simboliche (in nero e in rosso cupo) e scene di vita e di caccia (in bianco). Anche qui una mano dipinta successivamente, con la tecnica dello spruzzo. In basso: riproduzione grafica.

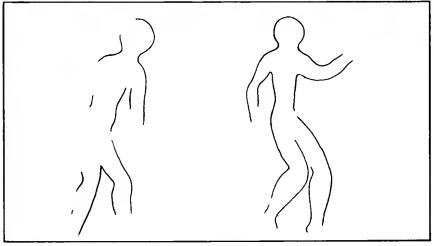



Fig. 20 - Riparo dei Cacciatori: due personaggi in colore biancastro profilato in ocra scura, del tipo «marziano» di Lhote. In basso: riproduzione grafica.

— due figure, riferibili alla fase più antica delle Teste Rotonde (quella che Lhote dice di tipo «marziano»), in colore bianco profilato in ocra scura, alte 31 cm (Fig. 20).

L'intero complesso è stato eseguito in tempi diversi: prima le figure a colore più scuro e quelle bianche con semplice scontornatura, poi quella in colore mattone e quindi la mano; il personaggio con la protuberanza sul capo (Fig. 17) appartiene certamente alla cultura delle raffigurazioni dell'Uadi Ghrub e dell'Uadi Kessan nell'Akakus (Mori, 1965) e del Tassili N'Ajjer (Nougier, 1982) e potrebbe in effetti rappresentare una figura superumana o un eroe «mitico». Le figure in bianco, invece, potrebbero simboleggiare «l'essere non vivo» (Mori, 1965) e riferirsi ad accadimenti favolosi o notevoli di tempi e luoghi lontani. A proposito della mano, certamente successiva, va ricordato che essa è rappresentata ben di rado nel Sahara, ed è stata ritrovata in numerosi esemplari solo nella «grotta delle mani» (Faleschini *et Al.*, 1988) nell'Oued Berigh Tadrart Akakus) (Algeria).

Subito all'esterno del riparo sono graffiti alcuni segni ondulati a due solchi paralleli, forse un busto con testa rotonda (Fig. 22) e una figura alta circa un metro, nella quale il contorno della testa è rappresenta-

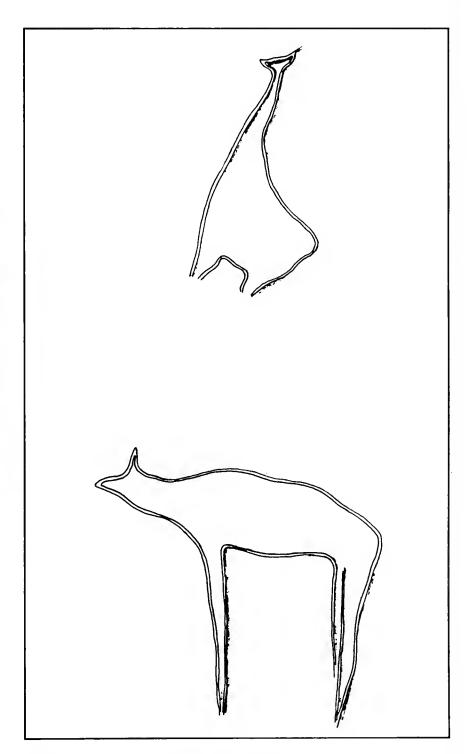



Fig. 21 - Una piccola giraffa e un'altrettanto piccola antilope (18 cm) graffite su una roccia subito fuori il Riparo dei Cacciatori di stile «Tazina».

to mediante due solchi concentrici, ravvicinati ([6]), profondi e irregolarmente larghi, dello stesso colore della roccia vicina. La grafia del soggetto richiama le figure antropomorfe stilizzate, rappresentate con pitture in altri ripari già descritti.

Poco fuori questo riparo sono graffite (Fig. 21) una piccola giraffa e un'altrettanto piccola antilope (rispettivamente 15 e 18 cm) assimilabili, per il caratteristico tratto semplificato, allo stile «Tazina», diffuso nel Sahara centrale e sugli Atlas.

Fig. 22 - Due figure antropomorfe e alcuni segni indecifrabili graffiti sulla parete esterna del Riparo dei Cacciatori.

CONCLUSIONI

In conclusione, le manifestazioni d'arte rupestre presenti nei ripari finora qui esaminati sono tutte riferibili alla fase delle «Teste Rotonde»; esse mostrano analoga ispirazione generale, sono vicine fra loro lungo un medesimo percorso e paiono rappresentare cerimonie e riti dedicati alle medesime divinità. Fra queste la più ricorrente è costituita da una figura, completamente colorata in ocra rosso-scuro o semplicemente graffita, con grande testa rotonda priva di tratti somatici, su un corpo antropomorfo, stilizzato e ridotto all'essenziale, privo delle estremità degli arti e di qualunque abbigliamento o ornamento, visto in posizione frontale, statica, apparentemente sospeso a mezz'aria: si tratta di rappresentazioni di concetti o di astrazioni del pensiero alle quali i particolari connessi con la vita dell'uomo, come l'abbigliamento, sono del tutto estranei. Le figure reali che le sono accostate, invece, hanno caratteri alquanto diversi, sono rappresentate con dovizia di dettagli (abbigliamento, armi, ecc.) e sono viste in atteggiamenti tratti dalla vita di tutti i giorni.

Salta all'occhio dell'osservatore la più che buona conoscenza dell'anatomia espressa nei dipinti della gravidanza nel Riparo della Fertilità, e la totale assenza di rappresentazioni di individui concreti di sesso femminile.

Una notazione di rilievo meritano le solenni figure in processione nel Riparo dell'Altare: esse, e solo esse, indossano un ampio mantello scuro, lungo fino alla caviglia, il quale sembra costituire un addobbo particolare, riservato alla celebrazione di un rito o, forse meglio, all'abbigliamento di una casta.

Il «segno» dei dipinti, lo stato di conservazione dei colori e la loro tonalità mostrano che localmente debbono aver operato più di una mano, in tempi diversi, e che quindi la zona dev'essere stata frequentata per lungo tempo.

L'insieme delle opere esaminate conferma infine la continuità culturale esistente fra l'Akakus libico e il Tassili N'Ajjer, sia a Nord che a Sud, in particolare per quanto concerne il periodo delle Teste Rotonde.

Ringraziamenti - Gli autori desiderano ringraziare vivamente gli amici Alfredo Frittelli e Pino Colombo che hanno condiviso le loro fatiche, nonché tutti i libici che con sentimenti di amicizia li hanno accolti.

([6]) L'immagine della testa, resa con due solchi disposti secondo altrettanti cerchi concentrici, indica una cultura tesa a divinizzare le forme circolari (elioteismo?) alle quali aggiunge appendici antropomorfe stilizzate; ma soprattutto, essa rimanda ad un'altra cultura delle forme circolari, quella presumibilmente eliolitica che ha edificato le numerosissime «tombe solari» presenti nel Sahara centrale.

BIBLIOGRAFIA

DESIO A., 1940 - Vestigia problematiche paleozoiche della Libia. *Atti Ist. di Geol., Paleont. e Geogr. Fisica, Università di Milano.*

FALESCHINI G., MASTRONUZZI G. & PALMENTOLA G., 1988 - Le tracce antropiche preistoriche nell'Oued Berigh. Tassili N'Ajjer. *L'universo,* anno LXVIII, n. 1, Firenze: 68-83.

JELINEK J., 1982 - Affarrh and the origin of the Saharian cattle domestication. *Anthropologie,* n. V, Brno: 71-73.

JELINEK J., 1989 - Societé de chasseur. Conquête de nouveaux territoires. Débuts de la domestication. *Grund,* Paris: 84-88.

LAJOUX D., 1962 - Merveilles du Tassili N'Ajjer. *Ed. du Chêne,* Paris, p. 35.

LEHMANN J., 1980 - Gli Ittiti. *Garzanti,* Milano: 148-152.

LEWIS J. D. & WILLIAMS, 1983 - Arte della savana. Jaca Book, Milano fig. 89.

LHOTE H., 1959 - Alla scoperta del Tassili. *Il Saggiatore,* Milano: p. 262 fig. 58.

MORI F., 1965 - Tadrart Acacus. *Einaudi,* Torino.

MUZZOLINI A., 1982 - Les peintures des «Têtes rondes» et les peintures de l'ère pastorale dans l'Acacus Libye. Chronologie relative et chronologie absolue. *Praehistorica,* Madrid, p. 103.

MUZZOLINI A., 1986 - Acacus. Encyclopédie Berbère. *Edisud,* p. 160.

MUZZOLINI A., 1986 - L'art rupestre préhistorique des massifs centraux sahariens. *Bar,* international series, 318, Oxford, p. 236.

NOUGIER L. N., 1982 - Storia universale dell'arte. *UTET,* Torino, p. 162.

SEILAKER A., 1969 - Sedimentary rhitms and traces fossil in Paleozoic Sandstones of Libya. *University of Tubingen,* Germany.

Guido Faleschini: Via Cavallotti, 136 - 20052 Monza (MI) ITALIA
Giovanni Palmentola: Dipartimento di Geologia e Geofisica Campus universitario - Via Re David, 4 - 70121 Bari ITALIA

Nadjib Ferhat & Karl Heinz Striedter

Art rupestre et paléoenvironnements. Résultats préliminaires de recherches dans la région de Dao Timmi (NE du Niger)

Résumé — Les gravures rupestres de la région de Dao Timmi sont situées dans un cadre géographique et paléogéographique assez bien individualisé (dépression) pour nous permettre d'esquisser une approche de datation relative entre les gravures et les milieux qui ont prévalu avant, pendant et après le moment de leur exécution.

Près du puits de Yat ont été trouvées des gravures sur bloc rocheux dans un contexte bien défini avec un sédiment marécageux à Melania daté de la fin du 8e millénaire avant l'actuel, soit la dernière pulsation humide holocène. D'après les données locales, il paraît assez probable que les gravures sur roche ont été exécutées après cette période. En prenant en considération le cadre géomorphologique, cette condition-clé rend possible une datation relative (et dans une certaine mesure absolue: avant et après la date obtenue) des gravures rupestres de toute la région.

Abstract — The rock engravings of the Dao Timmi region are situated in a particular geographical and palaeogeographical setting - a depression - which allows an approach to the relative dating of the rock art and the palaeoenvironment prevailing before, during, and after its execution.

Next to the water point of Yat, rock engravings have been found in a well-defined context with hydromorphic sediments containing Melania, which have been dated to the 8th millennium B.P., i.e. to the last humid holocene oscillation. The local circumstances suggest that the engravings on the rocks must have been executed after this period. Taking into consideration the geomorphological setting, this particular condition provides a key to the relative dating (and to a certain degree to an absolute dating in terms of ante quem and post quem) of the rock art of the whole region.

La vaste région entre le Tassili n'Ajjer et le Tibesti compte parmi les régions les moins explorées du centre du Sahara. C'est aujourd'hui une zone hyperaride pratiquement inhabitée, sauf les petites oasis du Nord du Kaouar. L'hostilité de la région et les difficultés logistiques ont été un obstacle à toute tentative de recherches géologique et archéologique. Par conséquent, la connaissance de la région sur ces questions est très incomplète et éparse dans de rares publications souvent anciennes. Les explorations et études exhaustives sont inexistantes (Fig. 1).

Ceci est vrai aussi pour l'art rupestre. Des gravures et peintures rupestres ont été signalées près des oasis de Djado, de Djaba, d'Orida, de Sara, des Enneris Blaka et Domo, entre autres. La seule documentation assez détaillée sur l'art rupestre de la région, traite les stations les plus importantes d'Arkana, au confluent des Enneris Blaka et Domo (Tillet & Striedter, en préparation). Les gravures rupestres de la région de Dao Timmi étaient signalées depuis 1939, mais ce n'est qu'en 1958-59 que Jean Védy rassembla une documentation importante de relevés à main levée des principaux sites faisant état des gravures de Dao Timmi, Woro et Yat (Védy, 1962).

Les travaux de recherche entrepris dans la dépression de Dao Timmi, considérée sur la base des connaissances antérieures des régions environnantes comme une zone-clé entre le Plateau du Djado à l'Ouest et les plateaux à l'Est vers le Tibesti, ont mis en évidence l'intérêt d'élaborer des méthodes aptes à conjuguer, pour l'étude de l'homme préhistorique, surtout néolithique, dans son milieu naturel.

La région de Dao Timmi est formée pour l'essentiel d'une cuvette structurale orientée entre les parallèles 20°15′ et 20°30′ Nord. Elle est encastrée entre la dernière rupture de pente des monts Totomaye dans le sens NO-SE et les monts Alabama, vaste plateau occupant toute la région sud et sud-ouest. Ceux-ci s'étendent à l'Ouest, jusqu'à la dépression de Séguedine et vers le SSE jusqu'aux ergs qui empâtent la région.

Cette dépression structurale et son prolongement le long des plateaux qui la commandent, posent un certain nombre de questions spécifiques de paléoenvironnements pléistocènes et holocènes et du comportement de l'Homme dans ces divers milieux.

Cette problématique locale répond au programme de travail du groupe de recherche - G.D.R. 848 du C.N.R.S. - «Néolithisation en régions sahariennes et ses incidences sur la désertification». Le travail dans cette région, fut mené avec la collaboration de chercheurs de l'Université de Niamey et de l'I.R.S.H., de l'Institut Frobenius de Frankfurt et du laboratoire de préhistoire du C.N.E.H. d'Alger. L'équipe ainsi constituée, s'est donné comme principal objectif la mise au point d'une monographie de la région. Celle-ci devant faire état des divers paléoenvironnements qui se sont succédés dans la région et des comportements des populations préhistoriques qui y vécurent afin d'avoir des éléments de réponse au phénomène de la néolithisation et de ses incidences sur le peuplement plus précisément au moment de ce grand basculement du passage Pléistocène Holocène.

Les gravures de la région de Dao Timmi ainsi replacées dans la morphologie locale et les paysages qui en résultent, et les corrélations que l'on peut élaborer avec les milieux holocènes, permettent une approche globale du processus vu la complémentarité des méthodes d'approche mises en place.

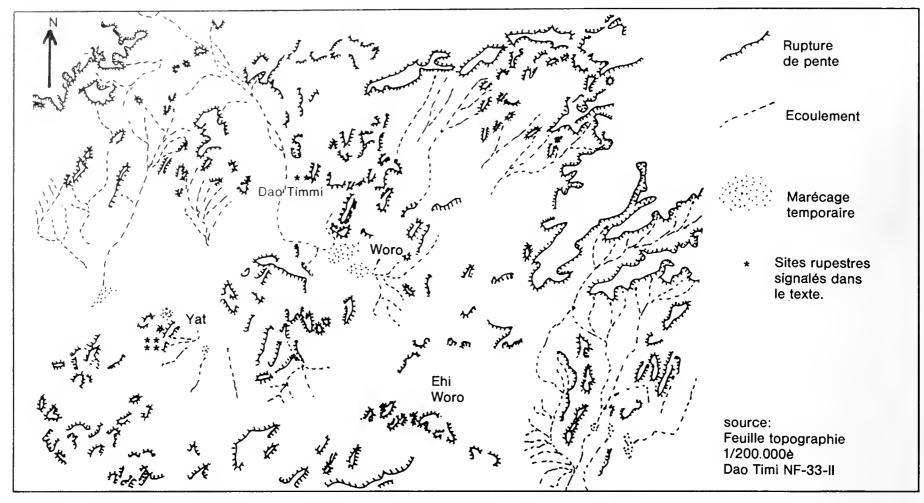



Fig. 1 - Site et situation des stations rupestres de Yat et Dao Timmi (Niger N/E).

Les paysages
Données géologiques et géomorphologiques

Le Djado est un vaste plateau de direction NO-SE essentiellement gréseux qui s'étend des plateaux du Tassili qui le dominent au NNO jusqu'aux contreforts du massif du Tibesti à l'Est. Ce vaste palier structural et d'érosion, est très largement découpé par de profondes incisions qui évoluent selon deux modes différents. Le premier, à l'amont, par érosion régressive du fait des phénomènes de thermoclastie et de désagrégation mécanique affectant les grès, qui permettent l'ouverture de nouvelles brêches de plus en plus profondes et étroites dans le plateau. Le second, à l'aval, aux endroits où l'érosion a atteint les couches tendres ce qui se traduit par un évasement des couloirs des «enneris» créant ainsi des dépressions où viennent se perdre les eaux et s'accumuler les débris issus de la désagrégation de la falaise. Cette érosion est aggravée par une activité éolienne intense orientée NO-SE selon la direction des vents dominants.

La dépression de Dao Timmi: Les monts Totomaye qui limitent cette dépression sont formés à leur partie sommitale par les grès et se découpent dans la région par une falaise très escarpée. Ils ont une topographie tabulaire à structure horizontale. Ces grès dits grès de Nubie ou grès roses selon certaines terminologies constituent la masse sédimentaire la plus largement représentée dans le Djado, et couvrent indifféremment toutes les autres formations sous-jacentes. Ils reposent en discordance sur d'autres structures de grès et d'argiles d'un âge plus ancien (carbonifère), qui peuvent atteindre jusqu'à 1000 m de puissance. Ils comportent parfois sur des épaisseurs allant de 8 à 50 m des bancs argileux fortement gypseux. Ces mêmes grès argileux en recouvrent d'autres plus anciens (dévoniens) également associés à des argiles ne comportant, eux, aucune trace de gypse dont le grès est très friable leur donnant un aspect ruiniforme.

L'activité tectonique dans cette dépression est très marquée par une série de failles ayant une direction majeure NE-SO dont le détail est plus complexe. Cette fracturation affecte exclusivement les couches gréso-argileuses des deux séries décrites précédemment (carbonifère et dévonienne). Ces mouvements ont eu pour principale conséquence le soulèvement des bancs gréseux qui se sont cassés et le plissement des couches argileuses et argilo-gypseuses plus tendres. Les bancs de grès ont ainsi constitué de véritables cuvettes qui ont fonctionné comme des bassins recevant toutes les eaux (Fig. 2).

Cet ensemble donne un paysage ayant une apparence de plateau tabulaire découpé par des «cañons» et un fond de dépression structuré en une série de buttes arrondies et aplanies par un réseau d'enneris qui suivent les zones de faiblesse crées par les failles et certains affleurements de roches tendres (argiles). L'étude de la carte montre une zone couverte par un réseau hydrographique très ramifié et relativement hiérarchisé avec des points de confluence au centre des dépressions qui sont typiques d'écoulements endoréiques.

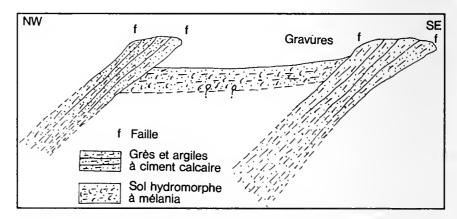



Fig. 2 - Schéma structural des sites rupestres de Yat.

Parallèlement à ces écoulements, l'eau est confinée dans les puits et les sources comme c'est le cas à Yat, Dao Timmi et Dadafuy, ou bien dans les gueltas comme celles des ennéris Blaka, Achélouma et Zouzoudinga par exemple. Les points d'eau actuels sont quasiment liés à des affleurements non gypseux.

La vallée de l'enneri Dao Timmi par les incisions qui l'ont modelée et creusée jusqu'aux affleurements gypseux et argilogypseux se comporte selon une morphodynamique de milieu évaporitique de type SEBKHA. Par conséquent les eaux qui ont drainé cette partie de la vallée n'ont guère attiré d'installations humaines aux alentours proches, ce qui n'était sans nul doute pas le cas des zones en amont ou limitrophes ou les eaux coulaient sur du grès, loin du gypse.

Les installations humaines

Pour trouver les traces de peuplement, il faut sortir du fond de la vallée pour se diriger soit vers les monts Totomaye et Dada soit vers le Sud et le SO donc vers Yat et les monts Alabama.

Ainsi, c'est en dehors de la sebkha que nous avons trouvé les legs des hommes préhistoriques. Ces industries, largement dominées par celles du Paléolithique moyen, restent représentatives des civilisations plus anciennes et surtout néolithiques voire plus récentes.

Ceci est également vrai pour les représentations des fresques rupestres. Celles de Yat sont situées sur des blocs tombés des bancs de grès relevés par la tectonique, (Yat est dans le système structural le plus ancien - dévonien - en dehors du complexe de Dao Timmi).

En contre-bas des panneaux rupestres, au fond de la cuvette de Yat, existent des sols et niveaux hydromorphes ayant des épaisseurs variables allant de quelques centimètres à 20 ou 30 cm. Pour toutes les stations que nous avons étudiées, ces niveaux hydromorphes, témoins d'anciens marécages, se terminent nettement en deçà du bas des gravures.

Dans ces marécages et dans toute l'épaisseur de la sédimentation nous avons récolté des coquilles dont la majeure partie sont des Melania, datés par le laboratoire C14 d'Alger de 7760 ± 330 BP et 7840 ± 330 BP. Ceci nous amène à considérer la présence de cette eau comme contemporaine de la fin du premier humide holocène connu pour les régions du Sud du Sahara entre le 10e et le 7e voire le début du 6e millénaire.

L'art rupestre

Les gravures rupestres de Dao Timmi, Woro et Yat se trouvent sur des crêtes rocheuses alignées en direction NE-SO, suivant le sens des vents dominants. Le grès, friable a été l'objet d'une érosion éolienne violente, certainement depuis de nombreux millénaires, et c'est surtout cette érosion éolienne qui a formé le paysage de la dépression. Au NE, vers la Falaise des Totomaye, l'altitude des crêtes est encore importante, mais au SO, dans la région de Yat, les crêtes ne surmontent la dépression actuelle que d'une dizaine de mètres. La plupart des buttes présentent l'aspect d'une accumulation de débris rocheux. Il n'existe qu'une seule exception, sur la rive gauche de l'oued Dao Timmi, où une butte formée de gros blocs d'un grès plus dur a conservé sur sa surface sud-est des gravures de différentes époques. Les parois verticales sont donc rares, et les gravures rupestres ne se sont conservées que parce qu'elles sont disposées sur des plans rocheux à l'abri du vent, qui est toujours très violent dans la région. La plupart des figures se trouvent sur des dalles plus ou moins horizontales, au sommet des crêtes rocheuses. De nombreuses traces et restes de gravures sur des surfaces érodées et au pied des blocs témoignent que l'ensemble actuel ne représente qu'une partie de l'ensemble initial.

Mais ce ne sont pas seulement des gravures anciennes qui sont en train de disparaître, même les plus récentes sont fortement effacées par le vent et la corrosion (Fig. 3). Nous avons revu et réétudié la plupart des gravures publiées par J. Védy en 1962. Malheureusement toutes n'ont pas été retrouvées: certaines, voisines de celles que nous avons revues, ont sans nul doute disparu depuis, détruites par l'érosion ou des facteurs anthropiques. Il arrive que les dalles, très fragiles, détachées de leur substratum et ne mesurant souvent que 2 à 5 cm d'épaisseur, se brisent ou s'effritent sous les pieds du visiteur, rendant d'ailleurs le travail difficile (Fig. 4).

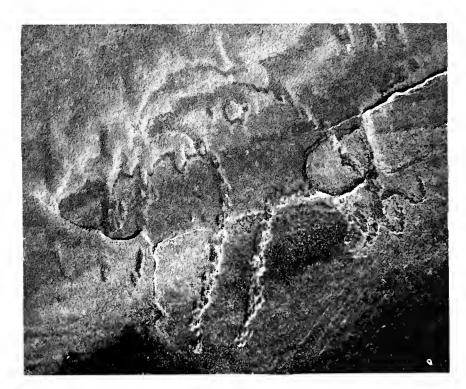



Fig. 3 - Yat: Bovidé en partie effacé par l'érosion éolienne, trait piqueté.

Fig. 4 - Dao Timmi: Rhinocéros, 75 cm environ, trait lisse, poli, sur dalle cassée.

Nous avons repris et complété l'inventaire déjà initié par J. Védy par une documentation photographique (couleur et noir et blanc), ce qui permet de nouvelles approches de classification et d'études, surtout pour le détail, avec un meilleur archivage de toute la documentation récoltée.

Les gravures rupestres subsistant dans cette région se trouvent presque exclusivement sur les crêtes tout près du cours inférieur des anciens écoulements d'eau, voir à proximité immédiate des puits actuels. La reconnaissance des crêtes rocheuses plus éloignées, soit en direction du SE (rocher de Woro), soit vers le Nord, en amont de l'Oued Dao Timmi, n'a pas donné lieu à de nouvelles découvertes, sauf de rares gravures éparses, à l'encontre de ce que présumait Jean Védy.

C'est un ensemble assez hétérogène sans aucune dominante de style particulier. La grande faune sauvage est surtout représentée par des éléphants de dimension moyenne (100 cm environ) qui se trouvent sur les rares parois verticales, protégées du vent. Leur contour est toujours bien incisé et lisse; la patine varie d'une teinte claire à foncée. A côté de ces éléphants, exécutés par un trait incisé plus fin, se trouvent des bovidés qui semblent plus ou moins contemporains du fait d'un style et d'une patine identique, le trait du contour d'un bovidé étant néanmoins coupé par celui d'un éléphant (Fig. 5).

La gravure la plus grande de toute la région est sur un gros bloc près du puits de Yat. C'est un éléphant aux oreilles en ailes de papillon de 200 cm de longueur, exécuté en trait profondément piqueté dont la patine est relativement claire (Fig. 6). Derrière lui deux petits personnages touchent sa queue ou sa croupe. C'est une disposition stéréotypée assez significative dans l'art rupestre des chasseurs. A côté de l'éléphant, sur la même surface du bloc, sont gravés trois bovidés au trait profondément incisé et poli (Fig. 7). La patine du trait est presque aussi foncée que celle de la roche, mais elle est encore plus foncée que la patine du trait de l'éléphant. Ces bovidés sont uniques dans toute la région, avec des cornes épaisses, des oreilles et des yeux bien marqués. On connait des gravures presque identiques au Fezzan, elles rappellent aussi certaines peintures des Tassili n'Ajjer et de l'Acacus. A Sara, sur la bordure méridionale du plateau, nous avons trouvé un type de gravures similaire représentant également des bovidés, mais de taille plus importante.

Un autre type de gravures uniques dans la région faisant état d'une girafe et de trois bovidés incisés, ont leur surface intérieure soigneusement polie (Fig. 8). La roche n'a été que faiblement creusée, et la patine est totale. Les cornes des bovidés ont été modifiées postérieurement en forme asymétrique, et l'une des deux est enroulée, forme que l'on re-

Fig. 5 - Dao Timmi: Eléphants, en haut 100 cm, bovidés, trait lisse.

Fig. 6 - Yat: Eléphant, 200 cm, petits personnages, trait piqueté.

Fig. 7 - Yat: Bovidé, 80 cm, trait lisse, poli.

trouve souvent dans les représentations bovidiennes du Tibesti.

C'est à cet endroit que nous avons prélevé le sédiment marécageux à Melania daté de la fin du 8e millénaire avant l'actuel. A cette époque la partie du rocher avec les gravures n'a vraisemblablement émergé du niveau lacustre ou marécageux que de 2 ou 3 mètres tout au plus, formant ainsi de petits îlots. Les dalles avec les bovidés à surface polie étaient inondées. Il est donc fort probable que ces gravures soient postérieures à cette période humide. La cuvette, à cette époque, était donc marécageuse et l'accès aux rochers très difficile ou même impossible.

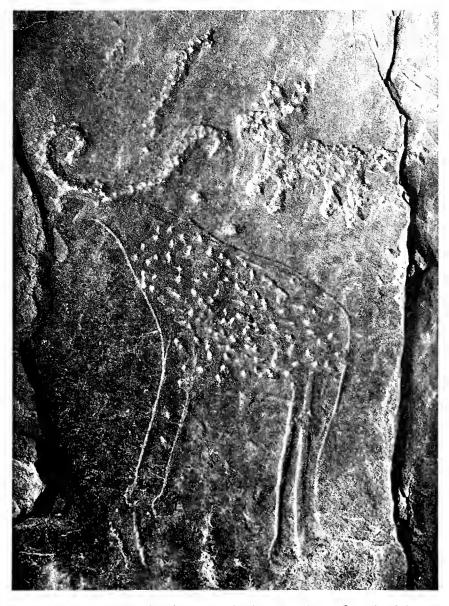



Fig. 8 - Yat: Bovidé, 40 cm, trait lisse, poli, surface intérieure polie. Les cornes ont été modifiées postérieurement par trait piqueté.

Un autre groupe de représentations de la faune sauvage, au nombre peu important, s'est conservé dans les petits abris et des niches formées par des blocs rocheux, contexte très rare dans la région. Il s'agit de gravures de très petite dimension au trait lisse et profond, dont un petit rhinocéros qui ne mesure qu'une quinzaine de cm (Fig. 9).

Le groupe des gravures le plus important en nombre et aussi le plus varié est au sommet des crêtes et sur les dalles plus ou moins horizontales dont beaucoup sont brisées à cause de la friabilité du grès. D'après le croquis de Védy, l'avant-train d'un rhinocéros, de facture excellente, était encore complet il y a une vingtaine d'années. Aujourd'hui cette gravure est complètement fissurée par de petites fendilles, que l'on aperçoit surtout de près, ce qui présume que cette belle gravure est sur le point de disparaître (Fig. 4). Toute la faune sauvage est toujours bien exécutée en trait lisse (Fig. 10). Les bovidés sont également représentés selon le même style et la même technique que ceux utilisés pour la grande faune sauvage. De la même époque proviennent probablement des gravures exécutées par un trait extrêmement fin et peu profond que l'on trouve au sommet d'une butte entre Yat et l'Enneri Dao Timmi, semblables à un type de gravures défini à Arkana (Fig. 11).

Dans le même contexte on trouve dans la région de Dao Timmi des signes ovaloïdes, qualifiés par Védy de poissons que nous interprétons plutôt comme cache-sexes ou ceintures pelviennes, à cause des extrémités latérales des gravures qui aboutissent souvent à des traits fins représentant les liens d'attaches de la ceinture (Fig. 12). La surface interne de l'une de ces gravures est couverte par des traits entrecroisés donnant l'idée de la texture de l'objet; à la base de ces ceintures, deux points signalent peut-être que les cache-sexes étaient passés entre les jambes et fixés soit derrière, soint devant, avec des liens, enfilés dans ces deux trous. Ces caractéristiques nous éloignent de l'interprétation de ces objets comme pièges. Leur fréquence montre l'importance qu'ils ont pu avoir dans un certain contexte culturel, relatif à certaines traditions qu'ont eu les groupes qui les ont portés et gravés. Ce type de gravures, en nombre relativement important dans la région montre beaucoup de variétés avec plus ou moins de détails. Ces mêmes représentations sont plus nombreuses à Arkana, et en quantité réduite dans les régions amonts de l'Enneri Blaka, tandis qu'elles sont inconnues au pied du Djado et au Fezzan. Quelques signes comparables on été signalés dans l'Ahaggar. Tout ce complexe rupestre: grande faune sauvage, bovidés et cache-sexe, tel que décrit précédemment, pourrait être une particularité du Plateau du Djado.

Ces gravures comptent parmi les plus anciennes de la région, et il est fort probable qu'elles soient plus anciennes que celles de Yat, donc contemporaines de la fin de la phase humide. La paléogéographie des régions de Dao Timmi nous explique que les conditions les plus propices au peuplement préhistorique existaient à l'amont des écoulements alors qu'à l'aval, l'enneri se transformant en sebkha, rendait toute installation difficile aux alentours proches. A Yat, l'existence de marécages à cette période humide, rendait l'accès aux rochers quasiment impossible. Ceci nous amène à considérer que les populations auteurs des gravures se sont nécessairement installées dans le centre de la cuvette au moment ou les conditions locales devenaient plus favorables et le milieu plus salubre donc lors de l'assèchement climatique. Les gravures de cette région sont donc de deux époques différentes.

Celles de Dao Timmi plus anciennes seraient contemporaines de la fin du premier humide holocène compris entre le 10e et la fin du 8e millénaire, tandis que celles de Yat plus récentes seraient relatives au début de l'aride qui s'est enclenché vers le 7e ou le 6e millénaire.

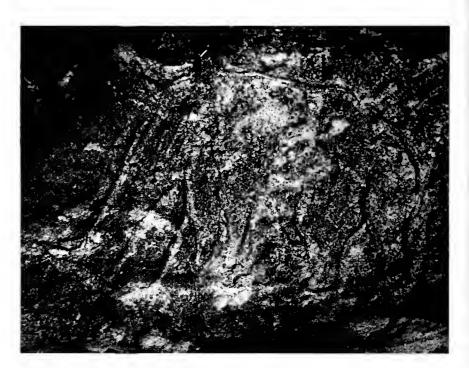



Fig. 9 - Dao Timmi: Rhinocéros, 15 cm, trait lisse, poli.

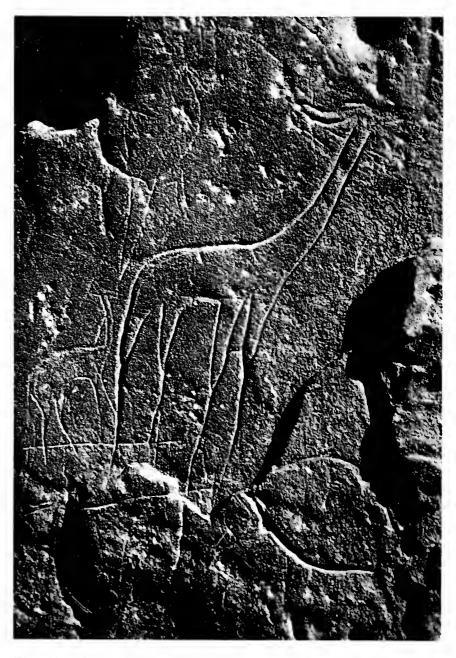



Fig. 10 - Dao Timmi: gazelle, 25 cm, trait lisse, petite gazelle, espèce de lézard.

Fig. 11 - Yat: Restes de bovidés finement incisés.

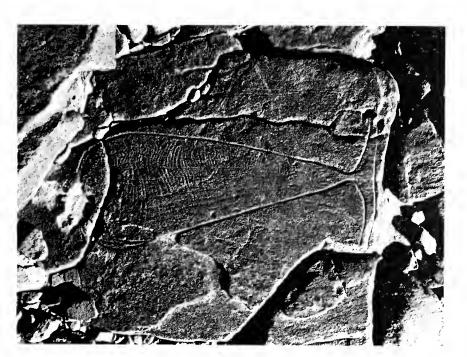



Fig. 12 - Dao Timmi: Cache-sexe, 50 cm, trait lisse.

Pour les gravures rupestres d'époques plus récentes nous retrouvons essentiellement des bovidés non-associés à des représentations de la grande faune sauvage, sauf la girafe. Ce «bovidien pur», est concentré près des points d'eau actuels (Fig. 13). On distingue un groupe ancien à patine presque identique à celle de la roche support ou un peu plus claire. La technique du piquetage, parfois fin, parfois un peu grossier, reproduit assez bien les formes caractéristiques du bovidé représenté.

Il semble qu'il existe entre ce groupe ancien et des groupes plus récents un laps de temps assez long. La différence entre les patines respectives est considérable. A Yat, un groupe relativement récent a été exécuté sur les gravures anciennes ou à côté d'elles. La technique du piquetage dans les représentations à patine claire ne reproduit les bovidés que très sommairement (Fig. 14). En rapport avec ces bovidés ont été représentés des hommes armés de boucliers et de javelots. L'existence de telles représentations dans l'Enneri Tirenno, au Tibesti (Staewen & Striedter, 1987), nous permet de faire des rapprochements. Ceci est encore confirmé par d'autres figures anthropomorphes à Yat dont les mêmes types se trouvent également au Tibesti et dans le Djebel Ben Ghnema.

Fig. 13 - Yat: Bovidé, 40 cm, surface entièrement piquetée.

Fig. 14 - Yat: Personnage, 30 cm, bovidé, surfaces piquetées.

Près du point d'eau actuel de Dao Timmi, un deuxième groupe de gravures plutôt récentes, représentant des bovidés et quelques girafes, superposés à des gravures plus anciennes, recouvre les parois d'un couloir entre deux gros blocs rocheux en forme de goulot mesurant 150 cm d'un côté et 40 cm de l'autre. La surface des figures, qui montre encore des traces de piquetage, est superficiellement polie, mais variant d'une figure à une autre. Cette surface a été creusée assez profondément dans le rocher. Les cornes des bovidés on été incisées (Fig. 15).

Fig. 15 - Yat: Bovidé, 40 cm environ, surface polie.

Le libyco-berbère est présent un peu partout dans toute la région. Il semble qu'il se situe entre les deux groupes du bovidien sans qu'on puisse être affirmatif en raison du manque de situations de superimposition.

L'interprétation faite par J. Védy des trois gravures représentant des «chars», nous paraît inexacte; ce seraient plutôt des signes abstraits dont la signification nous échappe. Les rares traces laissées dans ces régions par les populations libyco-berbères peuvent s'expliquer par le fait que l'on se trouve à la limite est de leur influence.

Les gravures de chameaux sont peu nombreuses, ce qui étonne un peu, puisque l'ancienne route caravanière menant de la Libye au Lac Tchad, passe par cette région.

Notre étude nous a permis de voir les difficultés et les précautions à prendre quand il s'agit de mettre en relation surtout directe les milieux naturels et leur paléoécologie avec les restes humains, plus encore avec l'art rupestre, mais sans que cela soit impossible.

BIBLIOGRAPHIE

STAEWEN C. & STRIEDTER K. H., 1987 - Gonoa. Felsbilder aus Nord-Tibesti. *Studien zur Kulturkunde,* 82.

STRIEDTER K. H., 1992 - Rock Art Research on the Djado Plateau, Niger. A Preliminary Report on Arkana. Rock Art in the Old World. Papers presented in Symposium A of the AURA Congress, Darwin (Australia) 1988. IGNCA Rock Art Series, 1: 113-128. Indira Gandhi National Centre for the Arts [New Delhi].

TILLET TH. & STRIEDTER K. H., en préparation - Arkana. Gravures rupestres du Plateau du Djado (Rep. du Niger).

VÉDY J., 1962 - Contribution à l'inventaire de la station rupestre de Dao Timmi-Woro-Yat. *Bulletin de l'IFAN,* 24 (3-4): 325-382.

Nadjib Ferhat: Centre National d'Etudes Historiques
3, rue Franklin D. Roosevelt - Alger, ALGERIE GDR 848

Karl Heinz Striedter: Frobenius-Institut an der Johann Wolfgang Goethe - Universität
Liebigstrasse 41, - D-6000 Frankfurt (Main) 1 DEUTSCHLAND RFA GDR 848

Gaetano Forni

L'origine dell'allevamento bovino, dell'aratura e del carro a stanghe in Africa nord-orientale: ricerche per l'interpretazione dell'arte rupestre sahariana

Résumé — On analyse et discute des problèmes fondamentaux relatifs aux événements culturels réfléchis dans l'art rupestre saharien et éritréen. En ce qui concerne l'élevage des boeufs, on croit que les populations de *Bos taurus primigenius macroceros* sont le réflexe de l'expansion de la faune sauvage bovine (et donc de la chasse) à la suite de l'«humide» au début de l'Holocène. On accepte la thèse avancée par Muzzolini (1983) sur l'hétérochtonie du *B.t.p. brachyceros.* On suppose en outre qu'il y a eu aussi la contribution des races de *B.t.p. indicus* à la génèse du zébou saharien, par l'intermédiaire de la vallée du Nil.

En se basant sur des motifs liés au photopériodisme, on croit que les céréales fétuquoïdes (orge et blé) éthiopiennes viennent de l'Arabie, car le photopériodisme n'est pas en corrélation avec les changements climatiques. On accueillit pourtant la thèse de J. D. Clark (1976) sur la probable provenance de la péninsule arabe de la culture à l'araire en Ethiopie, à l'égard de la culture céréalière. Elle remonte au dernier millénaire av. J. C.

La culture à l'araire au Soudan dérive de la rencontre entre celle de l'Egypte et celle de l'Ethiopie. Le passage de l'économie de prédation à celle d'élevage et de culture en Afrique septentrionale extra-méditerranéenne et orientale est illustré synthétiquement, à côté de l'évolution climatique parallèle, par le Tableau n° 1, dans lequel on a rassemblé, analysé et comparé les documentations d'environ 50 auteurs (archéologues, paléo-botanistes, paléo-zoologistes, etc.). La nature de ce passage (évidemment pas localisé seulement en Afrique) est illustrée dans le Tableau n° 2, dans lequel sont citées, analysées, comparées les thèses d'une trentaine d'auteurs. Sont aussi signalées les interprétations mythiques et traditionnelles.

On conclut en soulignant la contribution documentaire de l'art rupestre saharien qui met en évidence l'origine méditerranéenne du char à brancards.

Abstract — Some basic questions about cultural events reflected in the saharian and eritrean rock art are analyzed and discussed. As to the matter of the bovine breeding, I believe that populations of *Bos taurus primigenius macroceros* are autochthonal. I think it is likely that the early saharian art is the reflection of the spread of the wild bovine fauna (and therefore of hunting) as a consequence of the early Holocene «humid climate». I uphold the Muzzolini's thesis (1983) about the heterochthony of *Bos taurus primigenius brachyceros.* Moreover I think that contribution of asiatic *Bos taurus primigenius indicus* races to the origin of saharian zebu was not missing, through the Nile Valley.

Ethiopian festucoid cereals (that is barley and wheat) are thought to come from Arabia, because of photoperiodism reasons, since photoperiodism is not connected with climatic variations. Therefore I accept J. D. Clark's thesis about the likely provenance from the arabian peninsula of ethiopian plough cultivation of these cereals, going back to the last millennium b.C. The sudanese plough cultivation is originated from the crossing of the egyptian and ethiopian ones.

Table 1 synthetically exposes the transition from a predatory economy to the breeding and cultivation economy in extra-mediterranean septentrional and oriental Africa, together with the parallel climatic evolution. In this Table, documentation of about 50 scholars (archaeologists, palaeo-botanists, palaeo-zoologists) is quoted, analyzed and discussed. The kind of this transition (obviously not limited only to Africa) is exposed in Table 2. Here theories of about 30 scholars are quoted, analyzed and compared. A short account of the mythic and traditional interpretations is given too.

At last, contribution of saharian art to supply documentary evidence for the mediterranean origin of the cart equipped with side shafts is emphasized.

LA GENESI DELL'ECONOMIA DI PRODUZIONE NELL'AFRICA DEL NORD E ORIENTALE. LA NECESSITÀ DI UNA IMPOSTAZIONE ARTICOLATA

Le questioni, tra loro connesse, che vorremmo ora qui brevemente trattare, riallacciandoci a nostre precedenti ricerche e pubblicazioni, sono tutte relative a fatti e processi di cui l'arte rupestre sahariana ed eritrea costituisce, almeno parzialmente, il riflesso. Esse in sintesi sono le seguenti:

a) Quale è la storia della genesi e sviluppo dell'allevamento bovino e, più in particolare, dello zebù nell'Africa sahariana?

b) È possibile che i cereali festucoidi (orzo e frumento) crescessero spontanei nell'Africa extra-mediterranea? Se qui introdotti, in quale epoca ciò avvenne? Quali furono il ruolo e la genesi delle altre coltivazioni, in particolare della palma da datteri?

c) Quale è la storia dell'aratrocoltura nell'Africa extra-mediterranea?

d) Quali furono, sotto il profilo storico, le relazioni agrobotaniche tra l'Asia meridionale e l'Africa orientale?

e) Quale è stata la più probabile genesi del carro a stanghe, documentato dall'arte sahariana, che gli storici della tecnica assegnano generalmente ai Celti o ai Cinesi?

DAL SIGNIFICATO DI ALCUNE RAFFIGURAZIONI RUPESTRI CON ZAPPETTE, BASTONI DA SCAVO, ECC. A QUELLO DELLE SCENE DI RACCOLTA DEI DATTERI E DI ARATURA

La documentazione relativa all'agricoltura nell'ambito dell'immensa area sahariana è piuttosto scarsa e per lo più confinata ai margini (Huard, 1970), anche se non manca nelle aree interne (oasi, uadi, ecc.). Già lo sottolineavano Hugot e il suo commentatore Hester nella pubblicazione collettanea: «Origins of African Agriculture» (1968, analizzata in Forni, 1969). Ciò conferma almeno parzialmente anche per il Sahara la validità dello schema generale sul passaggio dalla caccia/raccolta alla coltivazione/allevamento, esposto in precedenti scritti (Forni 1963, 70, 75, 76) riportato e discusso a proposito del Sahara centrale da Le Quellec (1987, pp. 52-53). Esso va ora completato e confrontato in modo organico con le tesi degli innumerevoli Autori, riportati da Struever (1971), commentati da Flannery (1973), e di molti altri più recenti che se ne sono occupati per un ambito più generale. Lo faremo in particolare con l'analisi dei dati raccolti nella Tabella 1 dedicata a questo argomento.

Per ciò che riguarda le ipotesi e le ricerche sul passaggio all'economia produttiva e sulla sua evoluzione specificatamente nel Sahara e più in generale nell'Africa settentrionale e orientale, esse si sono moltiplicate in questi ultimi anni.

Citiamo, tra le altre, quelle di Muzzolini (1989), Russel (1988), Barich (1987), Haaland (1987), oltre a quelle di vari Autori che hanno partecipato al simposio «Origin and early development of food-producing cultures in North-Eastern Africa» (Krzyzaniak & Kobusiewicz editors, 1984), che pure riporteremo e discuteremo con l'ausilio di un'apposita Tabella.

C'è da menzionare che abbastanza numerose sono le raffigurazioni riguardanti la raccolta (non sempre necessariamente precedenti a quelle riguardanti l'economia di produzione). Esse sono state in parte riprodotte nella bella pubblicazione di Allard-Huard e Huard (1986) e analizzate, sotto questo profilo, da Forni (1990, pp. 48-51). Rappresentano donne munite di bastoni da scavo e di falcetti. Cerimonie di scambio di questi attrezzi (Forni, 1990, p. 48), ma anche di zappette, come nella scena di Uan Amil (Forni ibidem, Mori 1965), che alcuni Autori riproducono senza la lama-uncino (Allard-Huard e Huard, 1986; Muzzolini, 1986). Non mancano uncini da raccolta e scene di vagliatura e macina di cereali (Forni, 1990 pp. 86-7), di raccolta di datteri (Lhote, 1967, pp. 59 e 84; Tschudi, 1955 fig. 19). La datazione di queste ultime è da correlare, più che con quella della genesi della domesticazione di *Phoenix dactylifera,* cioè della palma da datteri (Forni, 1975, p. 37), con quella della sua diffusione nelle oasi sahariane. In realtà, se molto antica è la para-coltivazione delle sue antenate, più recente è quella della *P. dactylifera* domestica. Infatti il patrimonio genetico di quest'ultima o è il risultato della confluenza (Oudejans, 1976) di almeno tre altre specie selvatiche di *Phoenix*: la *P. atlantica* dell'Africa nord-occidentale, la *P. reclinata* dell'Arabia e la *P. sylvestris* dell'India occidentale, o comunque, secondo altri (Zohary e Hopf, 1988) è stato arricchito da esse. In Egitto (ibidem) noccioli di palma sono stati reperiti già nel VI e V millennio a.C. La palma da datteri trova un ambiente particolarmente favorevole nel deserto, in quanto ama un'atmosfera molto secca e calda, anche se trova beneficio nelle irrigazioni. In

Fig. 1 - Anche nel Sahara la «raccolta» ha preceduto la coltivazione, ma più che altrove ha conservato una importanza rilevante pure dopo il passaggio all'economia di produzione. Qui donne in atteggiamento di raccolta di semi, frutti, bulbi, ecc.: a) Jabbaren, Tassili (Lhote, 1967, p. 72). La prima donna a destra e le due ultime a sinistra sembrano raccogliere fasci di erbe; la seconda sembra mietere o battere infruttescenze (pannocchie, spighe, ecc.) per far fuoriuscire le cariossidi; la terza sembra staccarle direttamente con le mani. b) Sefar, Tassili (Lhote, 1967, p. 73). Dappertutto, nell'affresco, una punteggiatura qua e là più fitta, simile in complesso alla chioma globosa dei tre alberi in basso. Sopra, alcune persone in atteggiamenti diversi, ma la più parte (specie il nucleo centrale) sembra in posizione stilizzata di raccolta. Altre maneggiano bastoni. La diffusione (Hugot, 1968) dei reperti di una ulmacea, il bagolaro (*Celtis australis,* sostituito più a sud dal *Celtis integrifolia*) nelle stazioni preistoriche sahariane ed aree viciniori, dal Sudan all'Adrar mauritanico, ci porta ad ipotizzare che si tratti di una scena di abbacchiatura e raccolta dei suoi frutti (bàgole). Si tenga presente che il *Celtis* è pianta pollonante e quindi tagliata (o bruciata) ributta diversi germogli (polloni) che presto danno frutti. L'artista preistorico verosimilmente ha tralasciato di rappresentare i fitti polloni (peraltro di difficile rappresentazione), e si è infatti limitato ad indicare, oltre ai tre più grossi bagolari in basso, le foglie e i frutti abbattuti dagli abbacchiatori (le persone con i bastoni), specificati con la fitta punteggiatura, nonché i raccoglitori stilizzati. È utile ricordare che i frutti di bagolaro, della grossezza di un grosso pisello, sono caratterizzati (Hugot, 1968) da una polpa dolciastra che, fermentata, dà un vino gradevole. Il nocciolo contiene entro il guscio un seme che si macina agevolmente. Donne in atteggiamenti diversi di raccolta sono riportate in c) Tedar, Tassili N.O. (Kunz, cfr. Allard-Huard, 1986, p. 45) e d) Tassili (Breuil, cfr. Allard-Huard ibidem). In e) donne che tornano dalla raccolta: Jabbaren, Tassili (Allard-Huard ibidem p. 38).

origine (Forni, 1975, p. 37) le antenate della palma da datteri erano coltivate come verdura e per l'estrazione della linfa che, fermentata, costituisce un'ottima bevanda alcoolica (Costantini in VV AA, 1985).

Infine, per quel che riguarda le scene d'aratura (Fig. 5), sostanzialmente ai margini del Sahara e precisamente a Sayala, nel deserto nubiano, è da porsi la scena riportata da Kromer (1970). Caratteristica la struttura dello strumento dotato di un ceppo/vomere obliquo, o quasi verticale, tipica degli aratri egiziani atti a smuovere terreni colloidali umidi. La sua datazione è da collocarsi, secondo Kromer, all'epoca delle invasioni Hycsos, nei primi secoli del II millennio a.C. cioè quasi un millennio dopo la sua prima documentazione in Egitto nella scena raffigurata sulla mastaba di Rahotep e Nofret a Meidum, datata al 2600 a.C. (de Marinis e Vay, 1990), dove era pervenuto dalla circum-Mesopotamia.

Non molto posteriori sono gli aratri nord etiopici/eritrei delle raffigurazioni di Enda Abba Garina (Franchini, 1960) e di Ba'atti Focada (Mordini, 1941, Willcox, 1984, Phillipson, 1982). Di primo acchito, l'aratrocoltura etiopica così documentata dovrebbe risultare da un'influenza culturale proveniente dalla non lontana valle del Nilo. Ma è più probabile l'influenza della vicinissima penisola arabica e, tramite questa, grazie anche alla navigazione di piccolo cabotaggio, dell'India. Ciò è documentato innanzitutto dalle caratteristiche dell'aratro stesso. Questo, a differenza di quello di Sayala, è a ceppo-vomere orizzontale e quindi specifico dei suoli aridi per la coltivazione di cereali festucoidi (orzo e frumento). Esso è simile a quello comune, sin da epoche antichissime, nell'Asia sud occidentale dall'India al Mediterraneo: l'aratro di Trittolemo, come evidenziano tra il resto gli ideogrammi della scrittura geroglifica minoica (Forni, 1990, p. 158), la documentazione dell'area mesopotamico-elamitica (Salonen, 1968, tav. XI), anatolica (Haudricourt e Delamarre, 1955, tav. III, n. 11) e indiana (Leser, 1931, tav. 17).

C'è anche da aggiungere un fatto rilevante: i cereali festucoidi (orzo e frumento), come vedremo me-

Fig. 2 - Lo strumento principe della donna, in ambito pre- e proto-coltivatorio: il bastone da scavo. a) In una cerimonia iniziatica, alla ragazzina che diventa donna viene consegnato, dalla sacerdotessa-matrona, il bastone da scavo. Due sacerdoti mascherati da zoocefali sollecitano la fanciulla intimidita (Acacus Tanauat, Mori, 1965). b) Donne con bastone da scavo zavorrato all'apice con una pietra, come si usa ancora oggi tra i Galla dell'Etiopia (Vitali e Bartolozzi, 1939). Esso viene impiegato per scavare bulbi, tuberi, rizomi, radici (Sefar, Tassili, in Lhote, 1967). In c) la scavatrice è aiutata da una compagna (Lhote ibidem). Donne con bastone probabilmente da scavo (impiegato anche per guidare il bestiame) in d) Tan Zumaitek, Tassili (Allard-Huard ib. p. 31); e) Tibesti Orientale (Lhote, cfr. Allard-Huard ib. p 55) f) Jabbaren, Tassili (Allard-Huard ib. p. 41); g) Iddo Tissukal, Tassili (Breuil, cfr. Allard-Huard ib. p. 55).

Fig. 3 - La raccolta preistorica di datteri nel Tassili (Sahara centrale): a) Ua Mulin (Tschudi, 1955, fig. 19); b) Uadi Djérat (Lhote, 1967). Queste raffigurazioni, secondo Lhote (ibidem), sarebbero da riferire alla fase del cavallo, sia in quanto sono contestuali ad affreschi di carri ippotrainati, sia in quanto l'eliminazione delle foglie secche delle palme (il tronco appare ben pulito) necessita di attrezzi da taglio, dalla lama in ferro. Ora il «siderico», secondo l'Autore, nel Sahara centrale comincia con la fase del cavallo. Notare in b) l'attrezzo (un'accetta) impiegato dai dattericoltori per staccare i regimi e analogamente le foglie.

Fig. 4 - L'agricoltura, e in particolare la cerealicoltura preistorica sahariana, era marginale, ma, grazie alle incisioni rupestri, è la meglio documentata come modo di esistenza e anche come ciclo produttivo: dalla zappatura alla molitura delle cariossidi. a) La matrona consegna la zappa alla giovane sposa: Jabbaren, Tassili (Breuil, cfr. Allard-Huard, 1986, p. 47). b) Lo scambio di attrezzi-simbolo della cerealicoltura (falcetto e zappa) tra due matrone. Notare il manico corto delle zappe secondo la tradizione antichissima africana (Baumann, 1943): Uan Amil, Tadrar Acacus (Mori, 1965). c) La sacerdotessa delle messi alza la mano destra benedicente, mentre con l'altra brandisce una zappa: Jabbaren, Tassili (Breuil, cfr. Allard-Huard, 1986, p. 31). d) Le mietitrici: Itinen, Tassili (Lhote, 1967). e) La vagliatura (presso un granaio, qui non riprodotto, analogo a quello della fig. h, ma rappresentato in pianta): Jabbaren, Tassili (Breuil, cfr. Allard-Huard, 1986, pp. 45, 48). f) La vagliatura: Sefar, Tassili (Allard-Huard, 1986, p. 47). In g): Tin Bedjedj, Tassili (Allard-Huard, 1986, p. 47), h): Tissukal, Tassili (Colombel, cfr. Allard-Huard, 1986, p. 58), l), m), n): Ennedi (Huard in Allard-Huard, 1986, p. 87) scene di macinatura. In h) l'operazione è effettuata accanto al granaio (i cereali sono conservati in vasi), in m) la macinatura è realizzata in mortaio, in n) non si vede la mola, ma l'operazione si intuisce dall'atteggiamento. In i): Eten, o): Djaren, Tadrart (entrambe in Allard-Huard, 1986, p. 47) la donna completa il ciclo del procacciamento del cibo... cucinandolo.

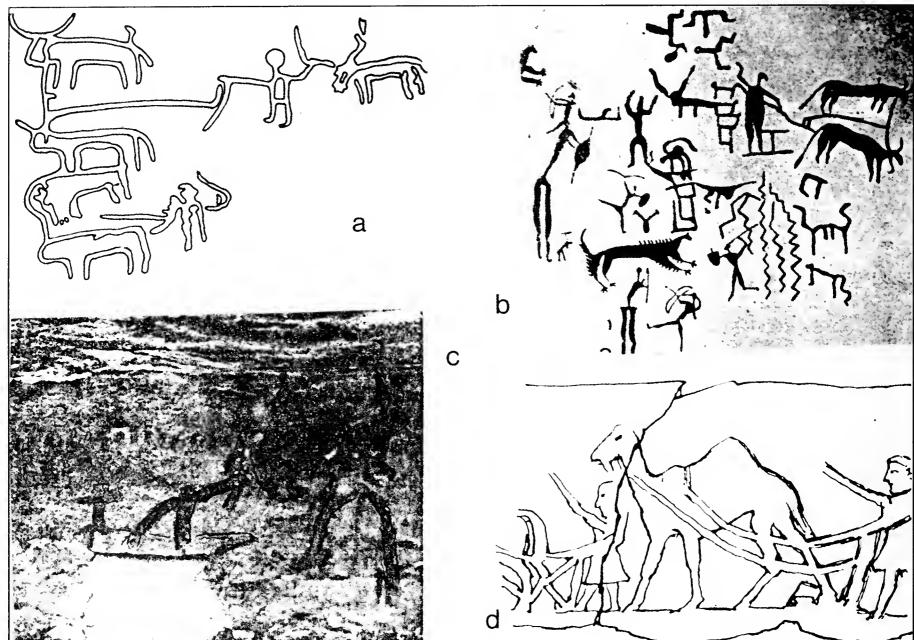



Fig. 5 - Alcune raffigurazioni di aratri in Africa. In a) incisione rupestre rappresentante una scena d'aratura a Sayala nel deserto nubiano (Kromer, 1970). Notare il ceppo-vomere quasi verticale, tipico dei suoli umidi argillosi. Quindi illustra l'aratro impiegato nel fondo-valle nilotico (epoca Hyksos). In b) e in c) sono riprodotte scene d'aratura rupestri, provenienti rispettivamente da Enda Abba Garina in Eritrea (Franchini, 1960) e da Ba'atti Focada nel nord Etiopia (Mordini, 1941). Entrambi gli aratri sono caratteristici dei suoli aridi (ceppo-vomere orizzontale). Probabilmente, secondo D. Clark (1976), tale tipo di aratro fu introdotto assieme alla cerealicoltura festucoide (orzo, frumento) dalla vicina Arabia, nell'ultimo millenio a.C.. Straordinariamente interessante l'aratro risalente all'inizio dell'era volgare (proveniente da Ghirza , Tripolitania), riprodotto in d) (da Brogan, 1954). Ciò non tanto per la novità del traino camelino, quanto per la duplice stiva innestata direttamente nel ceppo. Tale struttura è infatti specifica degli aratri polivomeri, come si rileva nei numerosi esemplari riportati in Forni (1990). Essi si riallacciano all'antichissima tradizione orientale (connessa con l'aratro primigenio, l'aratro-erpice), di cui si riscontrano tracce dalle Canarie alla Finlandia (l'aratro polivomere tipo «soca»).

glio più avanti, non sono piante originarie da queste latitudini. Esse infatti sono caratterizzate dall'esigenza di un fotoperiodo a giorno lungo (longidiurnismo), nella fase di formazione, sviluppo e maturazione della spiga. In ciò si contrappongono ai cereali panicoidei (sorghi e migli dei climi caldi) che invece esigono un fotoperiodo uniforme durante tutto l'anno. Questi ultimi sono piante sarchiate, cioè richiedono una coltivazione alla zappa (rincalzatura, ecc.) e non l'aratro. Sorghi e migli sono cereali diffusi anche nel Sudan. Per questo Clark (1976) ritiene più probabile che orzo, frumento, e lo strumento per coltivarli in aree aride e semiaride, l'aratro, siano stati importati in Etiopia dall'Arabia, attraverso lo stretto di Bab-el-Mandeb, durante l'ultimo millennio a.C., e non dalla valle del Nilo.

IL CONTRIBUTO DELLA BOTANICA STORICO-AGRARIA NEL DOCUMENTARE LE RELAZIONI ASIA MERIDIONALE-AFRICA ORIENTALE

Il problema delle relazioni tra Asia meridionale e Africa orientale non riguarda solo la questione dell'introduzione dell'aratro e dei cereali festucoidi, ma, più in generale, di tutta l'agricoltura. Preziosi in merito i risultati di una nostra ricerca (1970), avente per obiettivo la convergenza tra piante coltivate nelle regioni tra loro prossime dei due continenti, ovverosia penisole indiana e arabica meridionale e Africa orientale. Risultati che qui riportiamo e completiamo, basandoci sui successivi studi di Harlan (1975, 1976, 1982). Essi partono dalle osservazioni di Portères (1966) circa la corrispondenza tra specie cereali (per lo più panicoidi) asiatico-sud occidentali e quelle del Corno orientale dell'Africa. Tale corrispondenza si basa sull'intercambiabilità nell'area di diffusione di specie e di piante domestiche dello stesso genere, in regioni tra loro non troppo lontane. Come è noto, infatti, le specie botaniche sono riunite in generi. Questi, in etno-botanica, costituiscono i raggruppamenti vegetali di base. Ciò proprio in quanto le varie specie dello stesso genere, ad es. di frumento (*Triticum durum, T. turgidum, T. dicoccum,* ecc.) sono intersostituibili, a seconda delle disponibilità floristiche locali e a seconda delle esigenze storicamente variabili di una società umana.

Circa le aree di cui ci stiamo occupando, secondo Portères (ibidem) esistono le seguenti corrispondenze di specie di cereali africane e asiatiche:

AFRICA ORIENTALE

Sorghum arundinaceum
Sorghum aethiopicum
Digitaria exilis
Digitaria iburua
Oryza glaberrima
Paspalum scrobiculatum
var. *polystachium*
Echinochloa colona

INDIA MERIDIONALE

Sorghum nervosum
Digitaria cruciata
Digitaria frumentacea
Oryza sativa
Paspalum scrobiculatum
var. *frumentaceum*
Echinochloa colona
var. *frumentacea*

Esistono inoltre specie diverse, ancora mal definite, raggruppate come *Pennisetum typhoideum* L., presenti sia in Africa sia in India. Infine, in conclusione, le coste indiane e quelle africane orientali possiedono, oltre al *Pennisetum typhoideum* L., le seguenti specie di cereali in comune: *Eleusine coracana* Gaertn., *Sorghum vulgare* Pers., *Sorghum bicolor* Moench e, in varietà diverse, *Paspalum scrobiculatum* L., *Echinochloa colona* Link. Ciò significa che vi furono scambi importanti tra le due coste e certamente antichissimi, in particolare per specie come l'*Eleusine,* in quanto le varietà di questa si presentano molteplici sia in India che in Africa, e ubicate anche all'interno. Il che, come è evidente, deve aver richiesto un lungo lasso di tempo per penetrarvi. Gli scambi riguardanti il *Pennisetum* e il *Sorghum* furono probabilmente più recenti. Il fatto che queste due ultime specie non siano giunte in Africa occidentale, ma solo in quella orientale, e che, d'altra parte, i risi dell'Africa occidentale non siano giunti in India e viceversa, conferma la relativa modernità della cerealicoltura occidentale africana.

Queste analisi a carattere prevalentemente etnobotanico avrebbero un valore più limitato se non fossero ampiamente convalidate da recentissime indagini archeobotaniche. Marshall (1989) ha raccolto al riguardo numerosi dati. Ne riportiamo i più significativi: l'*Eleusine coracana* Gaertn e il *Pennisetum americanum* Leeke, quantunque di origine africana, sono stati reperiti in stazioni archeologiche in India risalenti alla seconda metà del secondo millennio a.C.. Poiché queste piante non furono conosciute se non molto tempo dopo nel Prossimo Oriente, si suppone che abbiano raggiunto l'India tramite antichi traffici via mare, piuttosto che via terra. Egualmente il *Sorghum bicolor* Moench, sebbene di origine africana, è stato recentemente identificato nel sito di Hili sulla penisola di Oman, in Arabia orientale, risalente all'inizio del II millennio a.C. (Cleuziou e Costantini, 1980). Come si è accennato all'inizio di questo paragrafo, tutta questa documentazione della stretta relazione tra agricoltura asiatico-meridionale e agricoltura africano-orientale non serve solo per spiegare l'affinità degli aratri dell'Africa orientale con quelli arabico-indiani, ma anche per contribuire a rispondere a quesiti come quello dell'origine autoctona od eteroctona dello zebù sahariano. Ma per affrontare in modo soddisfacente tali problemi, è necessario analizzare in profondità le basi di partenza, cioè la questione del passaggio all'economia di produzione e del suo successivo sviluppo. Questo, come si è accennato, lo faremo raccogliendo in due tabelle i dati essenziali e le interpretazioni più significative, procedendo poi ad una comparazione critico-analitica.

TABELLA I: UN'ANALISI DELLE TESI SULL'ORIGINE DELL'ECONOMIA DI PRODUZIONE

Mentre in una successiva Tabella si raccoglierà in sintesi la documentazione circa il passaggio, specificamente in Africa Settentrionale e Orientale, dall'economia di caccia e raccolta a quella di allevamento e coltivazione, in questa prima Tabella si illustrano, sempre sinteticamente, le tesi, i tentativi (ci si è dovuti limitare, per evidente necessità di spazio, ai più significativi, comunque una trentina) per spiegare e descrivere le tappe più essenziali del processo.

La più parte di essi non si riferisce specificatamente all'Africa, infatti, come sottolinea Binford (1990 pp. 237-8 e 264) lo schema esplicativo, per essere valido, deve avere valore in sé, indipendentemente da teorie preconcette, specie se relative a fatti locali. Occorre cioè seguire l'itinerario: 1) Come e che cosa successe? 2) Qual è il significato? 3) Perché accadde? E ciò in forma sempre più generale. È chiaro però che i tre momenti sono tra loro ben difficilmente disgiungibili.

La descrizione degli eventi implica inevitabilmente una almeno inconscia pre-selezione di termini, elementi e dati in relazione con significati e rapporti causali, pure inconsciamente attribuiti. Ma è anche evidente che lo schema indicato da Binford costituisce un obiettivo ideale che doverosamente deve esser perseguito. Fortunatamente poi molti documenti non sono ambigui e quindi occorre uno sforzo del tutto consapevole per distorcerne il significato.

La prima Tabella permette così un confronto tra le ipotesi più significative. Da quelle più ingenue a livello di mito via via a quelle già intellettualizzate di Lucrezio, Smith, ecc., ma ancora con un sottofondo mitico, fino a quelle scientificamente motivate, prima in misura limitata, poi in modo sempre più ampio e approfondito.

Spiegazioni di significato antropologico le prime, ma comunque preziose, perché evidenziano il variare della concezione in rapporto al proprio specifico ambito culturale, il che è vero in una certa misura anche per le teorie scientificamente più sofisticate. Esse sono ricche inoltre di acute intuizioni, verificate dalla ricerca etnografica moderna.

Così ad esempio, il rimpianto per l'età dell'oro, per il paradiso terrestre, è convalidato dai risultati delle indagini più recenti sulle popolazioni cacciatrici e raccoglitrici attuali, per i quali appare che la loro economia offre un abbondante prodotto con un impegno di tempo molto limitato (Harlan, 1975, pp. 10 ss).

Per quel che riguarda le ipotesi di epoca scientifica, si nota, come si è accennato, la presa di coscienza progressiva della complessità del processo. Questa si dilata altresì nel tempo, ponendo le radici specie in ambito africano, molti millenni prima del tradizionale Neolitico. Fatto questo del resto previsto già dai primi studiosi di preistoria, come evidenziano La Baume (1961) e White (1989) anche per l'Europa.

Accanto alle cause presunte, si scoprono via via infatti numerose concause e condizioni specifiche. Talune di esse sono appunto quelle che risalgono più lontano nel tempo. Alcune delle cause ritenute principali, ad una più approfondita analisi appaiono come semplice innesco (klick) contingente.

Altra caratteristica che va gradualmente emergendo è quella di una duplice divaricazione: da un lato una sempre maggiore specificità regionale, cui si affianca l'emissione di ipotesi sempre più globali e onnicomprensive, dall'altro compare l'esigenza di una sempre più netta separazione del descrittivo da ciò che costituisce la logica interna del processo.

La conclusione più significativa di questa comparazione, peraltro riportata alla fine della Tabella stessa in Forni (1975, 1990, e commenti alla successiva Tabella), in quanto risulta non solo dai precedenti studi, ma anche dalle analisi e riflessioni inerenti la seconda Tabella, è la sottolineatura dell'accumulo degli effetti e delle interrelazioni di tipo sinergico tra i vari sistemi e sottosistemi.

Essi confluiscono in un processo unitario che sovente assume aspetti auto-catalitici (la cosiddetta «esplosione» dell'agricoltura e della pastorizia). Una componente «egemonica», coagulante e unificante, risulta essere la creatività culturale. È questa che sviluppa il manifestarsi di tali fenomeni autocatalitici nel processo.

L'argomento comunque sarà ripreso e approfondito nella successiva Tabella, strettamente connessa con la presente.

È da notare, a proposito di entrambe le Tabelle, che l'inevitabile ristrettezza di spazio ha imposto l'estrazione e l'esposizione in maniera estremamente sintetica delle idee guida, dei concetti di fondo di ogni Autore. Il che è comunque inevitabile in qualsiasi comparazione.

L'importante è che il pensiero di ognuno sia rispettato anche se, evidentemente, si sono dovute tralasciare o sintetizzare al massimo le argomentazioni.

Egualmente, per limitare l'altrimenti immane documentazione bibliografica per gli Autori più antichi, si è dovuto rimandare alle indicazioni contenute nelle sinossi citate. Queste presentano anche il vantaggio di proporre una preliminare critica e un confronto propedeutico.

Sempre per esigenze di brevità, non si è potuto sviluppare e documentare i meccanismi di diffusione (e la connessa moderna concezione di «frontiera») che ci riserviamo di trattare in altra occasione.

In Tabella I, nella prima colonna, oltre all'autore della tesi si riporta, tra parentesi, il riferimento alle pubblicazioni in cui la tesi è discussa: 1) Kothe K., 1948. 2) Forni G., 1990 (pp. 121-122). 3) Lévi-Strauss, 1966. 4) Forni G., 1970. 5) Forni G., 1971. 6) Flannery K. V., 1986 (pp. 9-18). 7) Zvelebil M., 1986 (pp. 8-10). 8) Binford L. R. 1990. 9) Harris D. R., 1989. 10) Barker G., 1985 (pp. 7-11). 11) Flannery K. V., 1973. 12) Bender B., 1975. 13) Russel K. W., 1988.

Tab. I - Il passaggio all'economia di produzione: ipotesi interpretative e schemi descrittivi con focalizzazioni riguardo all'Africa Settentrionale e Orientale.

Autore	Concezione di fondo e/o pre-stadio	Come e perchè	Innesco	Eventuale riferimento all'Africa Settentrionale e Orientale e altre osservazioni
Miti dei popoli coltivatori (orticoltori) (3, 4)	Raccolta	Coltivazione (marginale allevamento)	Necessità	Il riferimento all'origine delle piante e degli animali domestici nei miti di quasi tutti i popoli coltivatori e allevatori rivela il profondo significato antropologico del processo
Miti dei popoli allevatori (pastori) (2, 5)	Caccia	Allevamento (marginale coltivazione)		
Bibbia (Genesi)	Raccolta (nel Paradiso terrestre si viveva di vegetali)	Espiazione = lavoro = allevamento (Abele) agricoltura (Caino)	Abbandono del Paradiso, cioè dell'economia di raccolta.	Al di là del profilo della fede, la Bibbia rappresenta un fondamentale documento antropologico. Viene esaltata prima, nel Paradiso, la «raccolta», poi, dopo la «cacciata» da esso, la pastorizia, analogamente alle tradizioni delle popolazioni pastorali semito-camitiche, originarie da ambiti steppici desertici
Lucrezio (70 a.C.) Adam Smith (1776) (1,2)	Evoluzione inevitabile dalla caccia	Pastorizia poi agric. (Teoria dei tre stadi. Necessaria evoluzione)	Necessità, evoluzione	Rappresenta l'intellettualizzazione di una tradizione pastorale (indeuropea)
E. Hahn (1891) (1, 2) Schmidt e Koppers, 1924 Thurnwald, 1929 Kothe, 1948 (1, 2) Sauer, 1952 (2, 12)	Raccolta intensiva bulbi ecc. Caccia, raccolta Pesca (sedentarietà) laghi, corsi d'acqua	Orticoltura, poi allevamento pastorale Dalla caccia deriva originariamente l'allevamento, dalla raccolta l'orticoltura, poi l'agricoltura Orticoltura e piccolo allevamento Sud Est Asia/Centro America	Necessità, evoluzione Necessità Necessità	Dati archeologici recenti (Pyramarn, 1989; Kajale, 1989; Groube, 1989) sembrano confermare la precocità di una ignicoltura di 40.000/30.000 anni fa, e di una orticoltura di 12.000/10.000 anni fa in talune aree forestali/sub forestali del sud-est Asia e circumvicine. Questi dati sono molto significativi, anche se inderettam., pure per l'Africa, ove (Muzzolini, 1989, p. 171) il microlitismo, con la sua efficienza tecnologica, compare precocemente, e da 20.000 anni è ampiamente diffuso (per documentazioni sud-asiatiche degli anni '70. cfr. Forni, 1976)
Darwin (1875) (8, 9)	Evoluz. necessaria della caccia-raccolta	Sviluppo conoscenze	Necessità evolutiva	Non spiega il mancato passaggio degli attuali popoli raccoglitori all'agricoltura
Childe (1928) (7, 8, 9)	Progresso necessario da caccia/raccolta	Stretta convivenza in oasi (Prossimo Oriente)	Necessità (crisi climatica)	Non è in corrispondenza con l'evoluzione climatica del Prossimo Oriente. Ma corrisponde in sostanza con l'ipotesi di Muzzolini (1989) circa l'origine della pastorizia nel Sahara (grande arido medio-olocenico)
Anderson (1956) (2, 9)	Progresso: simbiosi innata (antropofilia)	Processo graduale ovunque	Necessità evolutiva	Spiega il punto di partenza del passaggio
Braidwood (1963) (8, 9, 10, 11)	Progresso: familiarizzazione progressiva con l'ambiente biologico	Processo graduale in aree nucleari (Prossimo Oriente prevalentemente)	Necessità evolutiva	Contribuisce a spiegare il passaggio all'economia di produzione nelle oasi e ambienti analoghi
Binford (1968, 1990) (7, 8, 11, 12)	Territorializzazione (riduz. sedentarizzazione con riduz. controllo nascite)	Rottura omeostasi in aree marginali alle nucleari	Incremento demografico fattore prevalente	Contribuisce in modo rilevante a spiegare il passaggio anche nel Sahara
Higgs, Jarman (1969) (2, 7, 9, 10) e altri «Higgsiani»	Evoluzione inevitabile dal tardo Paleolitico (simbiosi/familiarizzaz.)	Processo molto prolungato	Vari	Contribuisce a spiegare anche il passaggio all'economia di produzione nel Sahara (Barich 1987, Muzzolini 1989), ma non evidenzia le cause (Zvelebil, 1986)
Flannery (1973) (6, 8, 9)	Intensificaz. e articolazione ampio spettro raccolta/caccia	Rottura omeostasi	Incremento demografico fattore prevalente	Il suo schema contribuisce a spiegare anche il passaggio all'economia di produzione in Africa Settentrionale e Orientale
Bender (1975) (7)	Approccio sistemico	Interazione tra i vari sistemi (ecologico, ergologico, demografico, ecc.)		In ambito globale contribuisce a gettare le basi per una spiegazione del processo anche in Africa Settentrionale e Orientale

Autore	Concezione di fondo e/o pre-stadio	Come e perchè	Innesco	Eventuale riferimento all'Africa Settentrionale e Orientale e altre osservazioni
Cohen (1977) (6, 7)	Approccio malthusiano	Per soddisfare le esigenze dell'accresciuta popolazione	Crisi demografica globale	In ambito globale contribuisce a gettare le basi per una spiegazione del processo anche in Africa Settentrionale e Orientale
Bender (1981) (7)	Competitività, incipiente stratificazione	Necessità di ottenere un surplus produttivo manifestatasi già con caccia-raccolta più intensiva	Crisi sociale	i.c.s.
Hassan (1981) (6)	Approccio sistemico a più variabili quali: 1) preadattam. tecnoculturale 2) alta densità demogr. 3) presenza di specie animali/vegetali domesticabili	Passaggio all'agricoltura per interazione intersistemica	– Fluttuazioni climatiche – Correlazioni limitanti varie – Crisi demografica locale	Particolarmente prezioso, in quanto focalizza la situazione nella Valle del Nilo
Rindos (1984, 1989) (6, 9, 13)	Approccio simbiotico co-evolutivo, biologicamente inevitabile (neodarwinismo)	Per interazione con altri fattori	Vari fattori	Perfeziona e completa la tesi di Anderson (1956)
Flannery (1986) (pp. 19-28)	Approccio ecologico-sistemico	Interazione intenzionalità umana e mutazioni genetiche positive per superamento crisi di annate sfavorevoli	«Klicks» «spinte» accidentali varie (es. mutazione genica positiva)	Costituisce un perfezionamento della sua tesi del 1973
Clark R. (1989)	Con l'avvento dell'*Homo sapiens sapiens* nuove strategie di controllo del rischio della sussistenza	Interazione diversi fattori quali sostituzione grande fauna con media-piccola fauna. Passaggio al territorialismo. Necessità di strutture sociali sovrafamiliari ecc. = agricoltura	Vari fattori	Il suo schema contribuisce a spiegare anche il passaggio all'economia di produzione in Africa Settentrionale e Orientale
Dennel (1983) Halstead (1989)	Diversità ambientale determina diversità iniziale del passaggio	Prevale l'allevamento nelle aree non adatte alla cultura dei cereali e legumi mediterranei	Vari fattori	Il suo schema contribuisce a spiegare anche il passaggio all'economia di produzione in Africa Settentrionale e Orientale.
Thomas (1989)	Rottura dell'equilibrio ecologico omeostatico	Forme di equilibrio nell'eco-sistema, esaminate attraverso l'analisi delle interazioni tra le componenti della gerarchia ecologica	Il caso e la storia (libertà/inventività umane)	Il suo schema contribuisce a spiegare anche il passaggio all'economia di produzione in Africa Settentrionale e Orientale
Russel (1988)	Neo-darwinismo nell'ecologia comportamentistica	Il passaggio è determinato esclusivamente dal vantaggio economico. Questo evolve in funzione dell'evoluzione tecnologica, demografica, ambientale	Variazioni climatiche e deterioramento ambientale	Particolarmente prezioso perchè focalizza il passaggio in Africa Settentrionale e Orientale
Harris (1989)	Approccio sistemico (ecologico-evoluzionistico), non deterministico, ma non casuale. All'inizio, vegetazione da fuoco	Un'interazione continua ed evolutiva dei sistemi uomo/pianta/animale con incremento progressivo del bilancio energetico e della produttività	Graduale	Accentua l'aspetto descrittivo in un ambito globale. Contribuisce a gettare le basi per una spiegazione del processo anche in Africa Settentrionale e Orientale. Sottolinea su scala culturale mondiale l'impegno primordiale del fuoco come strumento principale per il controllo dell'ambiente
Robertshaw (1988) Cauvin (1989)	L'atteggiamento mentale e sociale volto alla coltivazione-allevamento precede il fatto economico	Lunga elaborazione con complessificazione sociale tecnica e psichica. Si critica il concetto meccanicistico di «adattamento». L'ambiente è solo una delle variabili fra molte	Graduale	Il suo schema contribuisce a spiegare anche il passaggio all'economia di produzione in Africa Settentrionale e Orientale

Autore	Concezione di fondo e/o pre-stadio	Come e perchè	Innesco	Eventuale riferimento all'Africa Settentrionale e Orientale e altre osservazioni
Haaland (1987) Barich (1987) Tigani (1988)	Approccio sistemico a più variabili	Sedentarizzazione progressiva presso corsi d'acqua (luoghi d'abbeverata obbligati). Oscillaz. climatiche. Intensificazione e razionalizzazione produttivistica del bioma. Addensamento demografico.	Graduale	È focalizzato nel Sahara (Barich) e nel Sudan (Haaland)
Abdel Magid (1989)	Approccio eminentemente mendeliano. Lungo processo	La documentazione vegetale (preceduta dalla coltivazione dei cereali spontanei in situ) è dipendente dal costituirsi del pastoralismo. Questo implica la coltivazione con selezione fuori del loro habitat	Incremento popolazione e crisi climatica	È focalizzato sul Sudan, contemplando anche il deserto adiacente
Muzzolini (1989)	Approccio sincretico eminentemente boserupiano/binfordiano, sotto il profilo economico/demografico, e braidwoodiano/higgsiano per quello ecologico/culturale	Intensificazione progressiva dell'utilizzo dell'ambiente biologico correlata in modo interattivo alla sedentarizzazione, all'incremento demografico, al costituirsi di processi agonistici concorrenziali esterni e interni. Le opportunità climatiche e ambientali (p. 171) «permettono» il passaggio all'economia di produzione, non la determinano	Incremento demografico progressivo	In Africa il microlitismo (generalizzato ventimila anni fa) evidenzia la grande antichità del processo d'intensificazione dell'utilizzo ambientale. L'umidificazione del clima post-ateriana, incrementando la biomassa su amplissimi territori, rallenta la pressione demografica, quindi localizza e rallenta il passaggio all'economia pastorizia, permette di sfruttare la limitata biomassa diluita su grandi spazi steppificati, accentuando il nomadismo, già incipiente nella fase della caccia-raccolta
Binford (1990)	Insoddisfazione per tesi meccanicistiche descrittive e per le spiegazioni preconcette	Vario	Diversi fattori	Ricerca di una struttura logica che spieghi il trapasso
Forni (1975, 1990) e commento a questa tabella	Interrelazione tra i vari sistemi (principalmente clima, ambiente biologico, strutture sociali, cultura). Base di partenza è l'antropofilia vegetale e animale nel quadro delle relazioni interspecifiche nell'ambito dell'ecosistema	L'interrelazione è di tipo sinergico e confluisce in un processo unitario con aspetti autocatalitici, nel quale emerge la «creatività» culturale. Questa non è quindi espressione di un semplice adattamento	Diversi fattori, ma uno, caso per caso, è preminente	Vengono rielaborate, perfezionate, completate le tesi espresse in varie pubblicazioni nell'arco di un trentennio. Di queste alcune sono specifiche per il Sahara (cfr. analisi in Le Quellec, 1987 pp. 52, 53)

TABELLA II: UNA VEDUTA PROSPETTICA DEI DATI PALEOCLIMATICI, ARCHEOLOGICI, PALEOBOTANICI, ARCHEOZOOLOGICI, RIGUARDANTI IL PASSAGGIO ALL'ECONOMIA DI PRODUZIONE IN AFRICA NORD-ORIENTALE

L'illustrazione comparata, effettuata nella seconda Tabella, della successione delle testimonianze archeologiche più significative nei vari siti e regioni dell'Africa settentrionale e orientale, in riferimento all'arco cronologico e all'evoluzione climatica, ci permette di renderci meglio conto del significato dei riflessi del passaggio all'economia di produzione, contenuti nell'arte rupestre di tali regioni. Non solo, ma altresì di superare (cfr. la prima Tabella) da un lato le angustie di relazioni meccanicistiche univoche di tipo childeriano (il mutamento ecologico determina quello etologico-culturale e quindi socio-economico), dall'altro di evidenziare la parziale inanità della ricerca ad impronta binfordiana di una struttura logica autonoma interna al trapasso. Infatti, in questa seconda Tabella, accanto all'evoluzione climatica d'incidenza eziologica sempre rilevante, si notano innanzitutto altrettanto significative correlazioni ecologiche: l'ubicazione del processo in oasi e uadi con acque persistenti in posizione mediamente periferica, non lontanissimi cioè dalla valle del Nilo o dal bacino del Ciad o dalle catene montuose nord-occidentali, od anche dalla fascia peri-mediterranea, pone in evidenza fenomeni di accumulo e convergenza sinergici dei fattori di valenza favorevoli, di più diversa origine. Come già si è iniziato a rilevare nella prima Tabella, la persistenza di condizioni di antropofilia di particolari specie vegetali e animali, la presa

di coscienza delle necessità assolute nei momenti di crisi (siccità), l'incremento della popolazione e il potenziamento socio-strutturale nelle fasi di abbondanza, interagiscono a lunga scadenza nello sviluppo dell'emersione del trapasso. Questo, in determinate condizioni, «esplose» (come evidenzia brillantemente l'arte rupestre sahariana a proposito dell'allevamento), per evidenti fenomeni di autocatalisi. Così è evidente il determinante contributo di scelte culturali e della creatività culturale: altri popoli, nelle medesime condizioni, non hanno effettuato il trapasso, o non sono stati interessati a svilupparlo. Non sembrano infatti sufficienti a determinarlo i singoli eventi, le singole situazioni. Ciò perché in momenti di carestia, il bisogno assoluto fa utilizzare anche gli animali da conservare per la riproduzione e le sementi da riservare per la semina.

Egualmente, laddove l'ambiente è di per sé lussureggiante, non risulta necessario «lavorare» per produrre (lavoro oltre a tutto, in questo caso enormemente più difficile e impegnativo per radurare la vegetazione lussureggiante: per disboscare in ambiente caldo-umido non è sufficiente la tecnica del «bruciare», occorre quella del «tagliare per bruciare» e quindi strumenti efficaci al riguardo come lo sono quelli di metallo): basta predare o raccogliere, anche se, come insegna la storia contemporanea, è proprio nelle situazioni d'abbondanza, cioè nei Paesi ricchi, che si scoprono e si adottano metodi per incrementare ulteriormente la ricchezza. Sono la relativa prossimità tra i due tipi di ambienti e le frequenti oscillazioni climatiche che, assieme ad altri fattori (quali l'incremento della popolazione, la sedentarietà favorita da insediamenti presso corsi d'acqua persistenti, siti obbligati d'abbeverata per animali nella stagione secca: uccelli, ecc., oltre che di pesca) possono convergere a determinare l'assommarsi e l'interazione sinergica reciproca, così da sfociare, come si è detto, in una sorta di reazione autocatalitica, quella appunto del processo di trapasso. Sono ancora la storia antica e quella contemporanea che ci forniscono il modello e gli esempi. La Grecia di Pericle, la Svizzera e il Giappone moderni, in ambienti naturalmente poveri, anche se non sterili, hanno sviluppato in forma creativa, originalissima, culture produttive ad altissimo livello. Ma l'esempio più significativo è offerto proprio dalla Milano bipolare, ubicata sulla linea di demarcazione punteggiata da fontanili, tra l'altopiano diluviale asciutto brianteo e la pianura alluvionale. È il polo della rude Milano della piana asciutta che, usando delle risorse della Milano dei fontanili, ha costituito, negli ultimi cent'anni, dopo una plurisecolare incubazione, il nucleo propulsore del «miracolo economico» del nostro Paese.

È vano, come del resto ammette lo stesso Binford, (1990, p. 239), individuare uno schema logico meccanicistico soggiacente allo sviluppo di queste regioni e città, che non tenga conto della specifica vigoria e creatività culturale proprie a ciascuna di esse.

Una conferma circa la suddetta interpretazione (accumulo interattivo sinergico per convergenza e autocatalisi) del processo di genesi dell'economia produttiva nel Sahara ci è offerta dal confronto con la valle del Nilo e l'Africa orientale. I dati vi evidenziano un ritardo di un paio di millenni, in confronto alle oasi del Sahara orientale (tenendo presente che i dati più antichi del Kenia sono alquanto dubbi, perché basati su molto scarsi fossili ossei apatitici - Muzzolini 1989). Qui l'ipotesi esplicativa più plausibile e semplice è quella che contempla una infiltrazione di allevatori (i bovini e gli ovicaprini non sono autoctoni delle regioni equatoriali, anche per la presenza di parassiti micidiali, quali la tse-tse) al culmine del «secco proto-neolitico», provenienti, almeno indirettamente, dal Sahara in fase di desertificazione. Migrazione facilitata dalla riduzione della virulenza della tse-tse, conseguenza appunto dell'inaridimento del clima (Robertshaw, 1988, p. 121; Clark, 1976).

Per la valle del Nilo è necessario anche sottolineare con Muzzolini (1989, p. 148) l'insufficienza delle ipotesi finora avanzate per spiegarne la ritardata neolitizzazione (le inondazioni nilotiche avrebbero impedito gli eventuali insediamenti, o comunque ne avrebbero distrutto o seppellito le vestigia). Sono infatti soprattutto l'estrema difficoltà di un lavoro produttivo, come pure, più a Sud, la presenza di micidiali parassiti (quale la succitata mosca tse-tse) che hanno impedito per lungo tempo il costituirsi di evidenziabili insediamenti. Per una migliore comprensione della seconda Tabella, si tenga presente altresì:

a) Le curve climatiche hanno un significato di fondo orientativo, perché da un lato vi era una estrema frammentazione dei climi locali, dall'altro è da tener presente l'ampiezza del territorio cui le curve si riferiscono. Così le più frequenti variazioni climatiche nell'ambito ciadiano erano in effetti rispecchiate da oscillazioni e sottofasi in quello sahariano. Nei periodi di siccità, il lago Abhe (Etiopia) si prosciuga e ciò ci permette di evidenziare l'evoluzione del clima in Africa orientale. È significativo il sostanziale parallelismo dell'evoluzione climatica in tutte le regioni contemplate, sottolineato da diversi Autori.

b) I dati sono ricavati sia da ricerche specifiche, sia da sinossi. Queste presentano il vantaggio di essere arricchite da considerazioni critiche comparate.

c) I dati cronologici di partenza ovviamente sono quelli riportati dalle fonti citate. Non di rado si tratta di datazioni radiocarboniche non calibrate, riferentisi a prima del presente (b.p.) che si sono necessariamente omogeneizzate, traducendole nelle equivalenti cronologie a.C., calibrate secondo le indicazioni più aggiornate (v. ad es. Whitehouse, 1989, p. 444). È chiaro che, malgrado l'inevitabile imprecisione, esse, ai nostri fini, offrono in ogni caso un soddisfacente margine di approssimazione, riferendosi ai processi di rilevanza plurisecolare e spesso millenaria. C'è da aggiungere che fortunatamente, in molti casi (per l'Acacus e il Sahara libico v. Barich et alii, 1984; Belluomini e Manfra, 1987) le equivalenze cronologiche sono offerte dagli Autori stessi.

d) Il medio e l'alto bacino dell'Atbara, appartenendo parte al Sudan, parte all'Eritrea ed essendo quindi posti ai margini settentrionali dell'Etiopia, costituiscono una cerniera ecologica e culturale tra l'Africa settentrionale e quella orientale. Per questo ad essi è stata dedicata specificatamente una colonna. La differenziazione tra le culture del Sudan centro-occidentale e quelle del Sudan orientale si nota già nell'area di Shagadud, ciò soprattutto sotto il profilo ecologico. Haaland (1987, p. 24) sottolinea infatti che tale territorio «fa sostanzialmente parte della tradizione culturale est-sudanese e che vi è una sostanziale unità ecologica nella savana, che si estende dal Butana orientale alle colline eritree. Cioè il margine stesso dell'Etiopia».

e) Sulla scia dei botanici (Stemler, 1980) distinguiamo tra i cereali «festucoidi» (= subfamiglia *Festucoideae*) dell'area mediterranea, e i cereali «panicoidi» (= subfamiglia *Panicoideae*) equatoriali e subequatoriali. I primi, oltre a necessitare di uno specifico ciclo climatico annuale (evoluzione annuale dell'incidenza di vari fattori: umidità, calore, ecc.) sono vincolati ad uno specifico ciclo annuale di tipo astronomico: giorni corti invernali e giorni lunghi estivi), cioè a uno specifico fotoperiodismo.

Analogamente i cereali *panicoidi* equatoriali o sub-equatoriali, oltre ad esigere un ciclo climatico annuale specifico, necessitano di un ciclo annuale astronomico imperniato sulla quasi identica lunghezza del giorno lungo tutto il corso dell'anno. In riferimento alle varie regioni poste a diverse latitudini (equatoriali, tropicali, ecc.), c'è da sottolineare che mentre il ciclo climatico locale può essersi modificato per il succedersi delle fasi umide, secche, ecc. delle epoche geologiche, quello astronomico, per le fasi che ci interessano, è sostanzialmente fisso.

Di conseguenza non è possibile ipotizzare nelle ere geologiche passate una rilevante diversa ubicazione in rapporto alla latitudine degli areali dei due gruppi di cereali. Infatti, come è noto (Stemler ibidem, pp. 508, 9), la sfasatura del ciclo della lunghezza del giorno rispetto a quello specifico blocca i processi di riproduzione. Di conseguenza spostamenti latitudinali dei rispettivi areali in tempi relativamente brevi possono essersi verificati solo grazie ad una selezione artificiale, come è avvenuto in America per il mais. Le cultivar equatoriali di mais importate in Europa da Colombo non si sono mai riprodotte nei nostri Paesi. Il mais da noi attualmente coltivato è infatti discendente dalle cultivar di mais adattate, in millenni di coltivazione, dagli indigeni americani a nord del Messico, e solo molto tempo dopo Colombo importate in Italia. È quindi certo che i cereali festucoidi coltivati da epoca antica in Etiopia e medio-alto Egitto siano di origine perimediterranea.

I cereali specifici del Sudan appartengono quindi al gruppo panicoide e per di più, essendo caratterizzati da un gambo di difficile taglio, sono stati per lungo tempo coltivati (Abdel-Magid 1989) allo stato predomestico o para-domestico (per questo concetto, cfr. Forni, 1970 e 1990).

f) L'Epipaleolitico vero e proprio nel significato più specifico del termine «est rare, si non inéxistant au Sahara» (Vernet, 1988), ma, precisa Muzzolini (1989) dopo averlo riferito (p. 146) al microlitismo, esso (p. 171) in Africa con «son corollaire, l'adoption d'outils composites specialisés, plus productifs... est partout généralisé, sauf dans la forêt tropicale, dès 20.000 b.p.». È in questo senso più globale che noi lo impieghiamo nella Tabella. Le vedute di Muzzolini circa la diffusione del microlitismo in Africa (comprendendovi lo Zaire, la Tanzania e lo Zambia) sono confermate da Robertshaw (1988).

g) Circa le relazioni tra fasi culturali e stili d'arte rupestre, con le relative periodizzazioni, ci atteniamo, per il Sahara centrale, a quanto, delle concezioni e ipotesi di Mori (1965, 1986) è stato verificato e confermato dai risultati degli scavi di Barich (1987). In particolare per il periodo dell'arte venatoria pre-pastorale propendiamo, in sintonia con le vedute di Mori e Barich (1987, p. 349 n. 7), per la sua esistenza autonoma, contrariamente a Muzzolini (1986) che la inserisce e la identifica con il periodo pastorale. E ciò in quanto l'espressione artistica è manifestazione abbastanza comune, specialmente tra le popolazioni che ancora non praticano la scrittura. Quindi, se in linea di massima, nel collocare nel tempo e nello spazio fatti e processi al riguardo non direttamente documentati, il criterio prudenziale che guida Muzzolini (1983, 1986): «a parità di condizioni non assegnare ad età più remota gli eventi assegnabili ad epoca recente. Non attribuire ad una diffusione da epicentri geograficamente lontani i processi che possono essersi verificati in loco (precedenza all'autoctonia in confronto all'eteroctonia)» è non solo accettabile, ma doveroso, tuttavia altrettanta prudenza è d'obbligo quando il consenso non giustifichi il rifiuto della tesi opposta. Nel nostro caso, se al termine dell'iperarido ateriano (fine pleistocene) l'umidificarsi del clima ha permesso la diffusione nel Sahara della grossa fauna e, al suo seguito, delle popolazioni umane, è evidente che è poco verosimile che la rappresentazione artistica su roccia dei grandi fatti economici sia avvenuta solo con l'emergere della pastorizia. Ciò soprattutto in quanto il passaggio è stato abbastanza graduale. La netta distinzione concettuale tra caccia e allevamento è infatti avvenuta solo come riflessione intellettuale a posteriori. Passando poi all'arte rupestre etiopica, ci atteniamo agli studi di Clark (1976) e di Phillipson (1982); per la Nubia e il Sudan a quelli di Harlan (1982) e naturalmente di Kromer (1972). Per i carri sahariani a Mori (1965, 1986) e Muzzolini (1983, 1986).

h) Anche per evidenti necessità di spazio, e soprattutto per focalizzare il passaggio all'economia di produzione, si sono riportate solo le principali e più significative documentazioni inerenti all'argomento. Analogamente, per i successivi sviluppi del processo, ci si è limitati a quanto sia più strettamente connesso alle questioni toccate nel testo. Quindi la mancata citazione di dati non deve far presumere della loro assenza, anche per settori di diverso interesse.

Legenda di Tab. II: curve relative all'evoluzione climatica: ——— = Sahara (Muzzolini, 1983: 87-142; 1986: 52; 1989; Williams, 1988; Talbot, 1980; Wendorf e Hassan, 1980; Nicholson, 1980: 178; Clark, 1976: 111; Barich, 1987; Bower e Lubel, 1988: 100). - - - - = Sudan (Williams, 1988; Nicholson, 1980: 178; Haaland, 1987; Tigani El Mahi, 1988: 144; Wickens, 1975; Bower e Lubell, 1988: 100). ······· = Ciad (Williams, 1988; Talbot, 1980; Servant e Servant-Vildary, 1980; Clark, 1976: 111). × × × × = Fasi di essiccamento del lago Abhe in nord-est Etiopia (Williams, 1988; Nicholson, 1980: 178; Clark, 1976: 111; Bower e Lubell, 1988: 100). Note bibliografiche Tab. II: 1) Wendorf & Schild, 1984. 2) Banks, 1984. 3) Close, 1984. 4) Kobusiewicz, 1984. 5) De Jesus, 1984. 6) Muzzolini, 1989. 7) Lubell, 1984. 8) Roubet & Carter, 1984. 9) Mori, 1965; 1986. 10) Butzer, 1982. 11) Barich, 1970; 1987. 12) Gautier, 1987. 13) Close, 1987. 14) Caneva, 1984. 15) Muzzolini, 1983; 1986. 16) Braunstein-Silvestre, 1984. 17) Tigani, 1988. 18) Wickens, 1985. 19) Servant & Servant-Vildary, 1980. 20) Wenke, 1984. 21) Casini, 1984. 22) Wendorf & Hassan, 1980. 23) Hassan, 1984. 24) Brewer, 1989. 25) Haaland, 1987. 26) Caneva & Zarattini, 1984. 27) Caneva, 1984. 28) Gautier, 1984. 29) Abdel Magid, 1989. 30) Williams, 1988. 31) Mohammed Alì & El Anwar, 1988. 32) Hassan, 1988. 33) Robertshaw, 1988. 34) Phillipson, 1984. 35) Nelson & Kimengich, 1984. 36) Bower & Lubell, 1988. 37) Gifford-Gonzalez & Kimengich, 1984. 38) Clark D., 1976. 39) Marshall, 1989. 40) Phillipson, 1982. 41) Harlan, 1982. 42) Camps, 1982. 43) Trigger, 1982. 44) Smith P. E. L., 1982. 45) Stemmler, 1980. 46) Stemmler, 1984. 47) Marks & Sadr, 1988. 48) Rowley Conwy, 1988. 49) Kromer, 1972. 50) Lhote, 1952; 1982. 51) Hillman, 1989.

Tab. II - Origine ed evoluzione dell'economia di produzione in Africa Settentrionale ed Orientale.

(Anni, millenni a.C.)	Clima attuale (più arido — più umido)	SAHARA		
		Orientale	Centrale (arte rupestre)	Occidentale (compreso Magreb)
− 13	«Iperarido» postateriano (fine Pleistocene)	Ballana: pietre focaie (5); Uadi Kubbaniya: macine, pestelli, falcetti (1) per raccolta vegetali (6, 51)		Tamar Hat (Cabilia), Haua Fteah (Cirenaica ecc.). Culture ibero-mauruziane ed est-oraniane semisedentarie (siti ad insediamento periodico: caccia al muflone *Ammotragus lervia*). Chiocciolai. Rare macine (6, 40, 44)
− 12			Acacus (Thiedine ecc.). Caccia grande fauna selvaggia documentata dall'arte rupestre corrispondente e dalle industrie di tipo Levallois e para-Levallois (Paleolitico finale) (6, 11)	
− 11				
− 10				
− 9	«Umido» epipaleolitico (inizio Olocene)			
− 8		Nabta Playa, Bir Kiselba: ceramica, ossa bovine (2) (3) protodomestiche (?) (6) El Gorab-Playa (4) microlitismo.	Ti-n-Torha (Acacus). Insediam. stagionale (invernale = stag. asciutta): Uccellagione, pesca (pesce gatto), caccia: asino selvatico, *Ammotragus lervia,* Gazzella dama, *G. dorcas,* un bovide inidentificato; microlitismo epi-paleolitico (11, 12, 13, 14, 44)	Ain Misteheyia, Medjez II ecc. (Algeria). Capsiani. Chiocciolai (8/6 mill.) (6, 46, 44)
− 7		Nabta Playa, ecc. (7/6 mill.): Protovillaggi, protosilos addensam. demografico territorialità. Ovicaprini e bovini domestici. Orzo esastico (?) (6, 15)	Ibidem (7/6 mill.). Riduz. grossa fauna. Protovillaggi, ceramica, macine (6, 11, 12, 13, 14, 40)	
− 6			Ibidem + Uan Muhuggiag (6/5 mill.). Impoverim. culturale ma protoallevamento. Stile artistico delle Teste Rotonde (11, 12, 13, 14, 15, 42)	Ain Misteheyia (Algeria) ecc. (6000/5000 a.C.). Caccia specializzata all'*Ammotragus* (muflone), *Bubalus* (= *Homoioceras*) *antiq., Alcephalus boselaphus, Equus africanus, Bos primigenius, Ovis* sp. Chiocciolai. Ceramiche. Raccolta ghiande (*Quercus ballota*) (6,7,8,42)
− 5	«Secco» protoneolitico (medio olocenico)	Nabta Playa ecc. (5/4 mill.): *Triticum dicoccum* (?), palme. Bovini, ovicaprini (6, 15)		
− 4	«Umido» neolitico		Ibid. + ibid. Dopo lo iato a metà 5 mill. sviluppo (4/3 mill.) allev. transumante (ceramica povera). Stile artist. pastorale (9, 11, 12, 13, 14)	Uadi Guettara (Orano), Haua Fteah (Cirenaica), Capeletti (Algeria) (5500/4000 a.C.). Allevamento ovino. Falcetti, macine, selci (usura da graminacee). Ceramica cardiale (6,7,8,42)
− 3			(3/2 millennio). Incremento ovicaprini. Nei Tassili compaiono gli zebù (9, 11, 12, 15)	Allevamento bovi, maiali, cani, ovicaprini (6, 7, 8)
− 2	«Umido» postneolitico		(2 millennio). Introduzione cavallo (arte: fase cavallo) (9, 11, 12, 15, 50)	
− 1	«Umido» del siderico		(1 millennio). In particolare l'arte rupestre evidenzia carri e alla fine cammello (9, 11, 12, 15, 50)	Compaiono il bue brachicero e lo zebù. Introduzione cavallo e alla fine cammello (6, 15, 50)
− 0				

(Anni, millenni a.C.)	EGITTO/VALLE DEL NILO	SUDAN	BACINO MEDIO/ALTO ATBARA	AFRICA ORIENTALE
– 13	Kom Ombo ecc. (13000/10000). Insed.-stag. territorialità addens. demogr., microlitismo. Selci (lucide da graminacee), macine, pestelli. Culto del bue nel Qadiano (12500 a.C.) (6)			Microlitismo generalizzato (come in tutta l'Africa, tranne la foresta equatoriale) dal 13000 a.C. (6, 33), consistente in strumenti più specializzati ed efficaci. Così a Laga Oda (Dire-Daua) selci lucide (raccolta vegetali) del 15000. Dal 13000 a Lukenya Hill (Nairobi) caccia articolata su ampio spettro di specie (35)
– 12				
– 11				
– 10	Caccia *Bos prim.* e altri grossi erbivori. Pesca (sorta di chiocciolai di resti di pesci a Makhadma: 10000 a.C.) (6)			
– 9	(10/7 mill.) diradam. siti, forse per le piene nilotiche (6). (Max della piovosità)		Culture preceramiche: tardo paleolitico dell'Atbai. Caccia animali fluviali e di savana + raccolta (47)	
– 8				
– 7		Compare la ceramica affine a quella sahariana (Proto Kartum, Abu-Darbain, Aneibis). Economica «aqualitica» (pesci + animali d'acqua). Vegeto-raccolta (*Celtis integrifolia, Zizifus spina chr.*). Macine pestelli (25, 29, 40, 43)		
– 6	(6/5 millennio) perdura l'epipaleolitico al Fayum (20, 24)	Saggai, Shabona (6/5 millennio) tradizione aqualitica, ceramica, macine (24, 25)	Pre-Saroba. Economia epipaleolitica aqualitica + caccia steppica (47)	Presso il lago Turkana ceramica (34). A Salasan (Rift Kenya), Nderit (Serengeti: Nat. Park), Kansyore e Ileret (Kenya) bovi/ovicaprini domestici dal 6/5 mill. (?). Certamente dal 4 millennio (6, 36, 37)
– 5	Wadi Halfa: prime ceramiche (6)		Saroba. Economia epipaleolitica (intensificazione) (47)	
– 4	Esplosione neolitica: Cereali festucoidi nel Basso Egitto, c. panicoidi in Alto Egitto (29, 45, 46)	Shaheinab, Kadero, Geili, Um Direiwa, Zakiab Nofalab, Rabak (4 mill.). Ceramica, macine, selvaggina acquatica ecc. Animali domestici: bovini prevalenti, ovicaprini (capra nana d'Algeria). Raccolta *Celtis int.* Coltivaz. di *Elaeis guineensis* (= palma da olio), sorghi, migli, setaria. Tradizione aqualitica, (immigrazione per siccità nella valle del Nilo) sino all'Africa occid. (17, 25, 28, 29, 31, 40, 43)	Saroba + Proto Kassala. Prevale, assieme alla caccia, la coltivazione di cereali panicoidi. Inizia il protoallevamento, che si sviluppa alla fine del 3 millennio (47)	Ele Bor (confini Kenya/Etiopia) raccolta intensiva cereali locali. A Gobedra (Axum) varie specie migli (6, 40). A Lukenya Hill (Kenya) allevam. bovino 4 al 2 mill. (35, 40). Lago Turkana. Ceramica e pastoralismo (34, 40)
– 3	(3 millennio). Sorgono i centri proturbani (Hierakonpolis) (43)			(2 mill.). Bovini/ovicaprini predominanti a Ele Bor, Narosura, Elmenteita (Kenya). A Ele Bor e Godebra (Axum, Etiopia) cammello (37, 34). Lago Besaka (Rift etiopico) e presso Harar (arte rupestre) allevam. bovino (6, 37, 40)
– 2	(2 millennio). Prime evidenze cavallo e bue *B. brachyceros)* (6)	Rabak, Shagadud, Gebel Tomat (2 mill.). Macine, C. panicoidi (il sorgo presenta caratteri domestici) (25, 29, 40, 43)	Kassala. Numerose macine. Caccia/pesca rilevanti (47) Tardo Kassala (culture del Gash). Coltura C. panicoidi. Allevamento bovino (47)	(1 mill.). In N. Etiopia C. panicoidi + specie locali (teff = *Eragrostis abyss.*; nug = *Guizotia abyss.*) e più a sud *Coleus edulis. Dioscorea* spp., *Colocasia antiquorum* (6, 38, 40, 41). Poi, a nord, coltura all'aratro (arte rupestre) di C. festucoidi + pisello, fava provenienti dal sud-Arabia (38). Zebù (39)
– 1	(2/1 millennio). Prime attestazioni certe dello zebù (6), del cammello (48) e dell'aratro nel deserto nubiano (49)		Gebel Taka. Inizio nomadismo pastorale (47)	
– 0				

IL PROBLEMA DELLE ORIGINI DELLE POPOLAZIONI BOVINE DOMESTICHE PREISTORICHE IN NORD AFRICA: IL CASO DELLO ZEBÙ

L'analisi critico comparativa dei dati più essenziali sul passaggio all'economia di produzione, riportati nelle due Tabelle, ci permette ora di affrontare più a fondo problemi specifici, quali quello dell'origine ed evoluzione delle popolazioni bovine domestiche nel Sahara. Le importanti trattazioni di Epstein (1971) e, più recentemente, di Gautier (1984, 87, 88), di Muzzolini (1983, 1989) e di Le Quellec (1987), nonché la bella sintesi di Clutton Brock (1989 - la quale però riduce, da buona naturalista, la portata della documentazione di carattere artistico e quindi dei rilevanti contributi di Lhote, Mori ed altri), già ci offrono una prima inquadratura della questione. Più che altro si tratta ora di esaminare gli aspetti più fragili delle teorie oggi prevalenti.

Accantonata (Muzzolini, 1983, Gautier, 1988) l'ipotesi di una presenza precoce, avulsa dall'intervento umano, del *Bos taurus primigenius brachyceros* (anche se si deve tener conto dei possibili primordi spontanei di una sub-speciazione simpatrica in tale direzione, in ambiti ecologicamente poveri, cfr., per l'area africana, i tentativi d'interpretazione sostanzialmente in tal senso dei primi studiosi: Pomel, 1894, ecc.), unica specie autoctona risulta essere il *Bos primigenius,* dalle lunghe corna, nella sua facies africana [1].

Con il processo di domesticazione, considerando anche l'apporto euroasiatico, vengono a differenziarsi principalmente, grazie alla selezione operata dall'uomo, due sottospecie: il *Bos taurus pr. africanus* a lunghe corna (= *Bos taurus pr. macroceros*) e il *Bos t. pr. brachyceros.* Muzzolini (1983, p. 301) assegna il primo manifestarsi di tale processo all'inizio del IV millennio a.C., contrariamente a Mori (1965, 1971, 1974, 1986), che invece lo anticipa di circa un millennio, avvalendosi anche della documentazione offerta dai reperti di *Bos t. brachyceros* di Uan Muhuggiag, datati con il radiocarbonio al 4952+/— 120 a.C.. Muzzolini (p. 289), con considerazioni restrittive, ritiene dubbi i caratteri domestici di tale animale e attribuisce ad una introduzione relativamente tardiva dall'Eurasia (1600 a.C. in Egitto, 1000 a.C. nel Sahara e Maghreb) la comparsa del *B. t. pr. brachyceros* in Africa. La cronologia di Mori, grazie anche a più recenti ritrovamenti, è condivisa almeno parzialmente e a grandi linee da diversi archeozoologi quali Smith (1980, p. 495), Gautier (1987), Clutton Brock (1989, p. 202), Marshall (1989).

Muzzolini (1983) dubita altresì della fondatezza delle vecchie ipotesi, che sembrano condivise dalla più parte degli Autori moderni, circa l'introduzione del *Bos t. pr. indicus* dall'Asia meridionale. Ciò in quanto, tra l'altro, mancava in Africa orientale una documentazione sufficientemente antica. Questa lacuna sembra ora in parte colmata (Marshall, 1989) dal ritrovamento a Ngamuriak in Kenya di reperti di bovino adulto consistenti in ossa del cranio caratterizzate da contorni orbitali piatti, carattere questo specifico del *Bos indicus.* Scrive infatti Grigson (1980) in uno studio comparato della craniologia bovina «...The flat rim in older animals could be used as fairly good indicator for *indicus* skulls». Tali reperti risalirebbero al I secolo a.C. e quindi anticiperebbero la documentazione della presenza del *B. t. indicus* nell'Africa a sud-est del Sahara di circa 1500 anni. Data la limitatezza delle ricerche, è presumibile una ulteriore anticipazione. C'è da aggiungere che le raffigurazioni delle tombe egiziane evidenziano una introduzione del *B. t. indicus* nella valle del Nilo molto anteriore, da porsi all'inizio del II millennio a.C.. La sua provenienza è probabilmente da assegnare all'Asia circum-mesopotamica, ove era documentato già in epoca sumerica, duemila anni prima.

In Asia meridionale, come si è già accennato, il *B. t. indicus* costituisce il perno, sin dalle origini (VI millennio a.C.) della domesticazione bovina locale (Meadow, 1984). Muzzolini sembra al riguardo abbracciare delle vedute in campo zootecnico, che corrispondono a quelle di Portères in campo paletnobotanico agrario. Dapprima (1983) sottolinea la presenza, nelle raffigurazioni del Tassili, Libia, Hoggar, Air, già alla fine del II millennio a.C. (cioè quasi mille anni dopo che in Egitto) di bovini gibbuti. Poiché si tratta in prevalenza di bovini a gobba toracica e a corna lunghe, e non a gobba cervico-toracica, a corna corte come in prevalenza sono quelli dell'Egitto e dell'Asia anteriore, ne deduce una genesi autonoma sahariana di tale sottospecie zebuina locale. In altri termini, per Muzzolini lo zebù asiatico-egiziano sta allo zebù sahariano come le sottospecie e specie di cereali asiatici succitati stanno a quelle afro-orientali. Ma esistono anche differenze di fondo che noi sottolineeremo.

Muzzolini sostiene le sue argomentazioni in modo organico, ma il problema dell'influenza egiziana e sud-asiatica sulle culture sahariane e sub-sahariane non è di quelle che si possano risolvere secondo lo schema Sì/No. Infatti, come Muzzolini precisa, non vi è una netta distinzione tra gobba toracica e gobba cervico-toracica, in quanto vi è tutta una gradualità tra i due estremi. Inoltre, come ancora egli sottolinea, non mancano esemplari a gobba toracica e viceversa nelle due aree. È opportuno aggiungere: se, per la sottospecie *Bos. t. pr. brachyceros* viene accolta l'ipotesi di una sub-speciazione di tipo diffuso per l'intervento antropico in tutta l'area eurasiatica (occidentale), ma non per l'Africa, ammettendone quindi una introduzione dall'Asia anteriore tramite l'Egitto, analogamente ciò potrebbe essersi verificato anche per il bue gibbuto. Muzzolini cerca di spiegare la differenza, sottolineando da un lato la comparsa troppo rapida del *Bos. t. pr. brachyceros* in Africa, per giustificarne una genesi locale, dall'altro, a proposito dello

---

[1] Per gli adattamenti della terminologia ufficiale qui adottata, v. Forni, 1990, p. 81; in particolare, intermettiamo, analogamente ad altri Autori (Muzzolini, 1982) fra il nome del genere - *Bos* - e quello della specie - *primigenius* - il termine *taurus* (anche per il *B. p. indicus*) quando ci si riferisce a specie o sottospecie domesticate; infine, per brevità, spesso quando ci riferiamo alla sottospecie, limitandoci per il resto, o per parte del resto, alle iniziali, lasciamo sottintesa l'iniziale di *primigenius.* Conformemente a quanto si è specificato in «Precisazioni tassonomiche» (Forni, 1990 pp. 81-82) seguendo, in senso più ampio, una precedente proposta del Dürst, si distinguono, nella specie *Bos primigenius* allo stato domestico tre sottospecie: oltre al *Bos t. prim. brachyceros,* il *Bos t. prim. macroceros* e il *Bos t. prim. indicus.*

zebù, la prevalenza della gobba toracica associata alle corna lunghe nell'ambito sahariano, in contrapposizione di quella cervico-toracica, connessa alle corna corte, nella regione egiziano-asiatica. Bisognerebbe però aggiungere che le più ridotte dimensioni corporali del *Bos. t. pr. brachyceros,* e quindi le sue minori esigenze alimentari e la sua minore pericolosità, costituirono un pregio che può spiegare, nell'ambito sahariano, sia una intensiva selezione locale a rapido effetto, sia, nell'ipotesi opposta, in breve tempo una sua massiccia introduzione. Come spesso accade, entrambi i processi possono essersi assommati. Infatti la scarsa diffusione sia nell'ambito egiziano sia in quello sahariano del bue gibbuto non esclude, per il Sahara, la compresenza dei due processi (sub-speciazione diffusa - e quindi anche locale - congiunta all'introduzione di esemplari di tale sottospecie dall'Egitto). Il minore interesse in entrambe le aree documentate dalla scarsa rilevanza del bue gibbuto nelle raffigurazioni bovine implicava una più ridotta spinta selettiva, quindi un incrocio più libero con le popolazioni bovine locali, di conseguenza, una maggior variabilità e poliformismo fenotipico.

In definitiva, una più rilevante articolazione, sia nell'ipotesi della provenienza asiatica sia in quella dell'indigenato sahariano, può avvicinare le due posizioni. Ma per pervenire a questo risultato, occorre approfondire alcuni aspetti di carattere eminentemente genetico-zootecnico (e quindi di fondo biologico), anche se sotto un profilo storico. L'analisi ha richiesto una approfondita ricerca, imperniata integrando le conoscenze generali di base a partire dai classici trattati di Duerst (1931), Disselhorst e Mangold (1943), di Bonadonna (1950), del mio Maestro Filippo Usuelli, con quelle più specifiche di Epstein (1971), della Clutton Brock (1987), dello stesso Muzzolini (1983) e soprattutto, tenendo conto degli straordinari risultati delle indagini del Maletto (1983 pp. 3-7), che rileva la presenza di alcuni caratteri zebuini in Italia, nella popolazione bovina piemontese, che va dal 48% sino al 67% (aree appartate delle Langhe). Di tale ricerca, per evidente necessità di spazio, dobbiamo limitarci per ora a riportare solo le conclusioni, rimando l'analisi più dettagliata della questione ad un prossimo articolo su questa Rivista.

Innanzitutto, se, come sottolinea lo stesso Muzzolini (1983, p. 509), la differenza tra le posizioni della gobba, più che una diversità razziale, costituisce una differenza di livello selettivo, e se il carattere «corna lunghe» (Muzzolini ibid.) è dominante su quello «corna corte», risulta evidente che sarebbe potuto bastare incrociare e reincrociare zebù egiziani a corna corte con *Bos. t. pr. africanus* per ottenere in pochissime generazioni bovini gibbuti di tipo sahariano. Ciò tenendo conto che le obiezioni di carattere zootecnico-genetico di Muzzolini (p. 509) non sono convalidate da una documentazione iconografica sufficientemente ampia sotto il profilo statistico. Al contrario, sono invece da ricordare gli accenni e precisazioni di Muzzolini (1983, pp. 495 e 501-508) circa le eccezioni nei due ambiti (egiziano e sahariano) per cui in ognuno di essi è riscontrabile la documentazione della presenza di bovini gibbuti con caratteristiche proprie a quelle dell'opposta regione. Dall'altra parte, è anche vero che comunque sono stati possibili processi locali di subspeciazione simpatrica, in seguito all'inaridimento del clima, potenziati dall'intervento umano, che possono essere sfociati in una genesi autoctona del bovino gibbuto sahariano. Ma occorre infine tener conto anche delle analisi di Vercoutter (1988), per le quali le relazioni culturali tra la Valle del Nilo e il Sahara, notevoli nei periodi «umidi», sono andate comunque progressivamente accentuandosi secondo piste privilegiate, anche nei periodi aridi, per cui i succitati incroci e reincroci non solo sono stati possibili, ma anzi probabili. Di conseguenza, la soluzione più soddisfacente della questione dell'origine del bue gibbuto sahariano sta in una mediazione, maggiore articolazione, confluenza tra l'ipotesi eteroctona di Epstein e quella autoctona di Muzzolini.

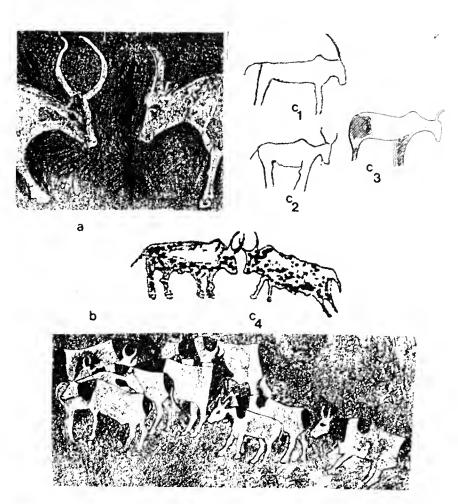



Fig. 6 - I bovini del Sahara. In Africa settentrionale è documentata la presenza dell'uro (*Bos primigenius*), cioè la specie bovina selvatica, capostipite delle sottospecie domestiche. Queste possono ridursi a tre fondamentali, ben documentate nelle raffigurazioni rupestri: a) *Bos taurus primigenius macroceros,* chiamato dagli zootecnici anglosassoni «longhorn cattle». Infatti ha conservato particolarmente evidente nelle corna l'imponenza (da cui anche l'aggettivazione subspecifica proposta da Dürst «macroceros») del progenitore selvatico (in Eidi, Tadrart Acacus, fase pastorale recente, da Mori, 1965, fig. 113). b) *Bos taurus primigenius brachyceros,* caratterizzato da strutture morfosomatiche in complesso più gracili del precedente. Molto evidente è la minore lunghezza delle corna (da cui il termine zootecnico inglese «shorthorn cattle», conservato nell'aggettivazione subspecifica «brachyceros»). Poiché, sotto il profilo archeozoologico, tali caratteri, con varie sfumature, compaiono anche nei reperti ossei di individui giovani o di sesso femminile dell'uro, da alcuni Autori del passato si sono attribuite a questa sottospecie origini pre-domestiche. Del resto non è da escludere a priori la possibilità che effettivamente si siano verificati i primordi di un processo di subspeciazione simpatrica in tale direzione, in ambienti ecologicamente poveri. Comunque dubbi permangono anche nell'interpretazione degli affreschi. Ad esempio questa mandria di buoi dalle corna in complesso corte è stata interpretata anche come mandria di giovenchi (Van Amil II, Tadrart Acacus, fase pastorale antica, da Mori, 1965). Secondo alcuni Autori (Muzzolini, 1983) questa sottospecie è, per l'Africa, eteroctona. c) *Bos taurus primigenius indicus,* caratterizzato da una gobba cervico toracica (cioè in posizione a cerniera tra il collo e il torace) o toracica (cioè situata esclusivamente sul torace). La presenza di bovini con quest'ultimo carattere, secondo Muzzolini (1983) sarebbe più antica (c 1 e c 2: Air da Lhote, c 3: Adrar Ahnet da Monod, in Muzzolini, 1983). In c 4 (Djerat, da Lhote, in Muzzolini, 1983) è rappresentata una coppia bovina a gobba cervico toracica, risalente all'epoca volgare.

IL CONTRIBUTO DELLE DOCUMENTAZIONI ARTISTICHE SAHARIANE EVIDENZIA L'ORIGINE MEDITERRANEA DEL CARRO A STANGHE

Dopo le ricerche di Lhote (1982), di Camps e Gast, come degli altri partecipanti al Congresso sui carri preistorici del Sahara (Aix 1982), dopo le ricerche sperimentali di Spruytte (1977), non c'è molto da aggiungere sull'argomento. Spruytte chiarisce che le raffigurazioni esaltano l'arte dell'addestramento del cavallo da tiro al cocchio. Si vorrebbe al riguardo esprimere una domanda: nelle foto da lui presentate, riguardanti il traino sperimentale del cocchio mediante la barra di trazione legata al sottogola degli animali, il muso dei cavalli appare un po' schiacciato e ritorto sul collo per lo sforzo. Al contrario, le raffigurazioni sahariane riportate dall'Autore mostrano cavalli con il muso protratto e slanciato in avanti. Come spiegare ciò? Non è probabile che si possa far riferimento solo alla libertà artistica.

Ma il problema che vorremmo affrontare più a fondo è quello derivato dalla seppur limitata presenza del carro a stanghe nell'ambito sahariano, e più precisamente dell'apporto decisivo che questa offre a conferma di un'origine mediterranea di tale tipo di carro.

Al riguardo, bisogna innanzitutto ricordare che nella tipologia del carro (Forni, 1988, pp. 29-33) si distinguono essenzialmente, secondo l'attacco degli animali, quelli a timone, i più antichi (metà del IV millennio a.C., in Mesopotamia) da quelli a stanghe, almeno apparentemente più recenti. Per renderci conto dello straordinario significato documentario delle rappresentazioni sahariane dell'ultimo tipo di carro, occorre sinteticamente ricapitolarne la recente storiografia. Putschkle (1971 fig. 68) evidenzia un'incisione su pietra del carro a stanghe, risalente al II sec. a.C., di provenienza cinese (periodo Han), Jope, collaboratore del classico trattato di Storia della Tecnologia del Singer (1962, vol. II) per la storia del carro, asserisce che le stanghe sono testimoniate per la prima volta nel mondo occidentale in alcuni bassorilievi del III sec. d.C. a Treviri, nella Germania Romana. A documentazione di ciò, fa riferimento al biroccio raffigurato sul sarcofago di Cornelius Statius (ora conservato al Louvre).

Vigneron (1987, pp. 161-2) pur precisando (Tav. 55) che tale sarcofago appartiene alla collezione Campana e che quindi è di provenienza italica, conferma la precedenza Renana per il carro a stanghe europeo. La più coerente assegnazione all'area mediterranea dell'invenzione del carro a stanghe è ora confermata (Forni, 1990) da un reperto archeologico, che pure rappresenta un biroccio a stanghe, sicuramente rinvenuto in Campania e, più precisamente, nel Salernitano. Si tratta della base marmorea di un monumento, reperita (De Caro e Greco, 1981, p. 131) nell'area dell'antico foro di Salerno, celebrativa della fondazione di questa città, risalente al 194 a.C. e quindi proprio ad un'epoca corrispondente (o forse addirittura anteriore) a quella della documentazione cinese del periodo Han del carro a stanghe, che si può riferire solo genericamente al II sec. a.C..

Occorre ricordare alcune osservazioni tecniche del Vigneron (p. 161 e note), e cioè che, mentre l'attacco a timone coinvolge, in linea di massima, almeno due animali, quello a stanghe è più adatto all'impiego di uno solo, il che può aver costituito una grave limitazione, se si tiene presente il grave attrito opposto alle ruote dal fondo estremamente irregolare delle strade o viottoli dell'antichità. Ciò spiega altresì la diffusione, sino ad epoca recente, nelle regioni nordiche, delle slitte a stanghe, in quanto la neve riduce l'attrito.

Stando così le cose, è decisivo l'apporto delle seppur limitate (molto probabilmente proprio per le ragioni tecniche espresse dal Vigneron) raffigurazioni sahariane di carri a stanghe (quelle di Tasigmet e di Tamajert nel Tassili, ad esempio). Se, come sottolinea Muzzolini (1986, pp. 262 sgg) l'arte e la tecnologia del carro sahariano sono di derivazione prevalentemente mediterranea, e risalgono alla prima metà dell'ultimo millennio a.C., ciò conferma che l'area di origine del carro a stanghe è mediterranea (come documentano anche i reperti italici) e precede cronologicamente di diversi secoli sia la documentazione cinese sia, e a maggior ragione, quella renana.

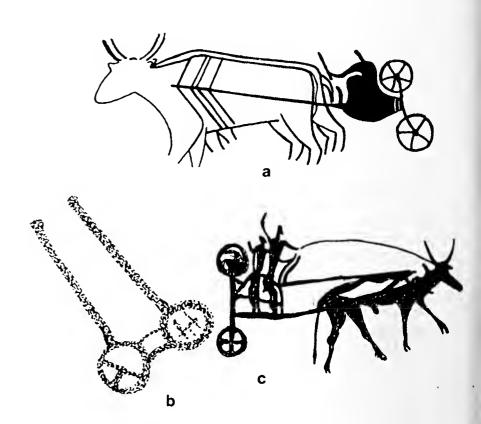



Fig. 7 - L'arte rupestre nella fase del cavallo (il cui nucleo cronologico centrale è da porre nella prima metà dell'ultimo millennio a.C.) documenta numerosi carri, per lo più a due ruote. Tra questi, seppur rari, compaiono anche carri del tipo a stanghe. Tale struttura di carro sarebbe, a detta degli storici della tecnica, di origine cinese (secondo secolo a.C.) o gallica (inizio età volgare). Di recente è stata evidenziata la raffigurazione di carri a stanghe su monumenti dell'Italia meridionale di età almeno analoga a quella della documentazione cinese. Le testimonianze sahariane, probabilmente ancora più antiche (anche se fossero da ascrivere alla tarda età del cavallo) confermano l'origine mediterranea di questo tipo di carro. a) Tamajert, Tassili (Spruytte, cfr. Lhote, 1982, p. 90); b): Tanaut, Tassili (cfr. Allard-Huard, 1985, p. 56); c): Djerat, Tassili (cfr. Lhote, 1982, p. 88).

Avvertenza per le figure

Anche per evitare un eccessivo ampliamento delle indicazioni bibliografiche, per alcune di queste si è rimandato alle sinossi iconografiche da cui sono state riprese. Non si è specificata in genere la datazione delle figure riportate. Ciò in quanto frequentemente non lo è (o lo è in modo discusso) nelle fonti.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV., 1968 - The origins of African agriculture. *Current Anthropology* 9, (5): 479-509.

Abdel-Magid A., 1989 - Plant domestication in the middle Nile Basin, *B.A.R.* Int. Ser. 523.

Allard-Huard L. & Huard P., 1986 - La femme au Sahara avant le désert. *Etudes Scientifiques,* Le Caire.

Anderson E., 1956 - Man as a maker of new plants and new plant communities, in W. L. Thomas ed., Man's role in Changing the face of the earth, *Univ. of Chicago Press,* Chicago.

Atti II Colloq. Euro-Afric. Le passé du Sahara et des zones limitrophes des Garamantes au Moyen-Age, *L'Universo* 64 n. 5, Firenze.

Aurenche O. & Cauvin J. (eds.), 1989 - Néolithisation, *BAR* Intern. Ser. 516.

Banks K. M., 1984 - Early ceramic-bearing occupations in the Egyptian Western Desert, in L. Krzyzaniak, M. Kobusiewicz eds., o.c.: 149-161.

Barich B. E. & Mori F., 1970 - Missione paleontologica italiana nel Sahara libico. *Origini* Roma, 4: 79-144.

Barich B. E., 1977/82 - Archeologia teoretica. *Origini* Roma, 11: 7-44.

Barich B. E. et alii, 1984 - Ecological and cultural relevance of the recent new radiocarbon dates from Libyan Sahara, in L. Krzyzaniak, M. Kobusiewicz eds., o.c.: 411-417.

Barich B. E., ed., 1987 - Archaeology and Enviroment in the Lybian Sahara, *B.A.R.* Int. Ser., 368.

Barker G., 1985 - Prehistoric Farming in Europe. *Cambridge Univ. Press,* Cambridge.

Baumann H., 1944 - Zur Morphologie des afrikanischen Ackergeräte s. *Koloniale Völkerkunde* 6, (I): 192-322.

Belluomini G & Manfra L., 1987 - Radiocarbon dates from the Tadrart Acacus Massif, in B. E. Barich ed.: o.c.: 327-330.

Bender B., 1975 - Farming in prehistory. *Baker,* London.

Bender B., 1981 - Gatherer-hunter intensification, in A. Sheridan. G. Bailey eds.: Economic Archaeology. *BAR* Intern. Ser. 96: 149-157.

Binford L. R., 1968 - Post-pleistocene adaptation; in S. R. Binford, L. R. Binford eds., *New perspectives in archaeology, Aldine,* Chicago: 313-341.

Binford L. R., 1990 - Preistoria dell'Uomo (tr. it. In pursuit of the past, London 1983, *Thames & Hudson). Rusconi,* Milano.

Bökönyi S., 1974 - History of domestic mammals in Central and Eastern Europe, *Akad. Kiadò,* Budapest.

Bonadonna T., 1950 - Zootecnia speciale, *Cisalpino,* Milano-Varese.

Boserup R., 1965 - The conditions of agricultural growth, *Aldine,* Chicago.

Bower J. & Lubell D. (eds.), 1988 - Prehistoric cultures and environments in the Late Quarternary of Africa. *B.A.R.* Int. Ser., 405.

Braidwood R. J., 1963 - Prehistoric men, *Prehist. History Museum,* Chicago.

Braidwood R. J. & Howe B., 1960 - Prehistoric investigations in Iraqi Kurdistan. *Orient. Inst. Studies in Anc. Orient. Civiliz,* Chicago, 31.

Braidwood R. J. & Willey G. R. (eds.), 1962 - Courses toward urban life. *Viking Found Publ. Anthropology,* 32. Chicago.

Braunstein-Silvestre F., 1984 - Quand le cheval arrive-t-il en Egypte?, in L. Krzyzaniak, M. Kobusiewicz eds., o.c.: 271-275.

Brewer D. J., 1989 - Fishermen, Hunters and Herders, *B.A.R.* Int. Ser. 478.

Brogan O., 1954 - The camel in Roman Tripolitania. *Pap. Brit. School Rome,* 9.

Butzer K. W., 1982 - The palaeo-ecology of the African continent: the physical environment of Africa from the earliest geological to Later Stone Age times, in J. D. Clark ed., o.c.: 1-69.

Camps G., 1982 - Beginnings of pastoralism and cultivation in north-west Africa and the Sahara: origins of the Berbers, in J. D. Clark ed., o.c.: 548-623.

Camps G. & Gast M. (eds.), 1982 - Les chars préhistoriques du Sahara. Aix-en-Provence.

Caneva I., 1984 - Early Neolithic settlement and later cemetery at Geili (Central Sudan), in L. Krzyzaniak, M. Kobusiewicz eds., o.c.: 353-360.

Caneva I. & Zarattini A., 1984 - Saggai: a settlement of hunter-fishers north of Karthoum, in L. Krzyzaniak, M. Kobusiewicz eds., o.c.: 301-306.

Casini M., 1984 - Neolithic and predynastic in the Fayum, in L. Krzyzaniak, M. Kobusiewicz eds., o.c.: 199-204.

Cauvin J., 1989 - La Néolithisation au Levant et sa première diffusion, in O. Aurenche, J. Cauvin eds., o.c.: 3-36.

Childe V. G., 1928 - The most ancient East: the oriental prelude to European Prehistory, *Kegan Paul, Trench, Trubner,* London.

Clark J. D., 1976 - The domestication process in sub-Saharan Africa with special reference to Ethiopia, in E. Higgs ed., IX Congr. UISPP: Origine de l'élevage et de la domestication (prétirage). Nice: 56-115.

Clark J. D. ed., 1982 - The Cambridge History of Africa. From the earliest times to c. 500 BC. *Cambridge Univ. Press:* 1. Cambridge.

Clark R., 1989 - Towards the integration of social and ecological approaches to the study of early agriculture, in Milles et alii, *BAR,* o.c.: 3-22.

Cleuziou S. & Costantini L., 1980 - Premiers éléments sur l'agriculture protohistorique de l'Arabie orientale. *Paléorient,* 6: 245-51.

Close A. E., 1984 - Early Holocene raw material economies in the Western Desert of Egypt, in L. Krzyzaniak, M. Kobusiewicz eds., o.c.: 163-170.

Close A. E., 1987 - The lithich sequence from the wadi Ti-n-Torha (Tadrart Acacus), in B. E. Barich ed., o.c.: 63-85.

Clutton-Brock J., Grigson C., 1984 - Animals and Archaeology: 3. Early Herders and their Flocks, *BAR* Intern. Ser. 202.

Clutton-Brock J., 1987 - A natural history of domesticated mammals. *British Museum-Cambr. Un. Press,* London.

Clutton Brock J., 1989 - The walking larder. *Unwin Hyman,* London.

Cohen M. N. 1977 - The food crisis in Prehistory. *Yale Univ. Press,* New Haven.

Darwin C. R., 1875 - The variation of animals and plants under domestication. London, 1.

De Caro S. & Greco A., 1981 - Campania. *Laterza,* Bari.

De Jesus P. S., 1984 - Comments on the development of pyrotechnology in early societies, in L. Krzyzaniak, M. Kobusiewicz eds., o.c.: 277-286.

De Marinis R. & Vay L., 1990 - L'aratro del Lavagnone. *Schede Museo Archeol. «Rambotti».* Desenzano.

Dennel R., 1983 - European economic prehistory. *Acad. Press.* London.

Disselhorst R. & Mangold E., 1943 - Anatomia e fisiologia dei mammiferi domestici. *Ambrosiana,* Milano.

Duerst J. U., 1931 - Grundlagen der Rinderzucht. Berlin.

Epstein H., 1971 - The origin of the domestic animals of Africa. *Holmes and Meier,* London.

Flannery K. V., 1973 - The origins of agriculture. *Ann. Rev. of Anthropology,* 2: 271-310.

Flannery K. V., 1986 - Guilà Naquitz. *Acad. Press,* New York.

Forni G., 1963 - Genesi dell'economia pastorale nel Sahara preistorico. *Economia e Storia,* 1: 48-59.

Forni G., 1969 - Origini dell'agricoltura africana e sua evoluzione sino alla colonizzazione europea. *Riv. St. Agric.,* 9, (4): 3-66.

Forni G., 1970 - La pianta domestica: elemento ecologico, fatto culturale e documento storico. *Riv. St. Agric.,* 10 (1): 47-68.

Forni G., 1970a - Arte preistorica e struttura, analogia, individualità delle culture, in Valcamonica Symposium, 1968. *Ediz. del centro,* Capodiponte: 357-367.

Forni G., 1971 - Di alcuni particolari aspetti del problema dell'origine dell'agricoltura. *Riv. St. Agric.,* 11 (2-3): 11-44.

Forni G., 1975 - Origini, evoluzione e diffusione della produzione del vino e della viticoltura. *Riv. St. Agric.,* 15 (1): 15-50.

Forni G., 1975a - Relazioni tra religione, società, economia, ambiente e storia, in Valcamonica Symposium 1972. *Edizioni del Centro,* Capodiponte: 529-544.

Forni G., 1976 - La genesi della domesticazione animale. L'interazione tra allevamento e coltivazione. *Riv. St. Agric.,* 16 (1): 67-129.

Forni G., 1988 - Origini e storia dell'aratro e del carro in Padania, in G. Bassi, G. Forni: L'aratro e il carro lodigiani nel contesto storico Padano, *Museo L. Storia Agricoltura,* Milano.

Forni G. 1989 - Dalle origini del carro a stanghe e dell'erpice a graticcio agli epifenomeni mito-collettivistici del comunitarismo contadino, in AA.VV. «Per Giuseppe Sebesta». *Bibl. Civica,* Trento: 139-158.

Forni G., 1990 - Gli albori dell'agricoltura. *REDA,* Roma.

Franchini V., 1960 - Notizie su alcune pitture e incisioni rupestri dell'Eritrea, in Atti Con. Internaz. Studi Etiopici, Roma 1959. Roma, *Accad. naz. dei Lincei,* Quad. n. 48.

Gautier A., 1984 - The fauna of the Neolithic site of Kadero (Central Sudan), in L. Krzyzaniak, M. Kobusiewicz eds., o.c.: 317-319.

GAUTIER A., 1987 - The Archaeozoological Sequence of the Acacus, in B. E. BARICH ed., o.c.: 283-312.
GAUTIER A., 1988 - The final demise of *Bos ibericus? Sahara,* 1: 37-48.
GIFFORD-GONZALEZ D. P. & KIMENGICH J., 1984 - Faunal evidence for early stock-keeping in the Central Rift of Kenya: preliminary findings, in L. KRZYZANIAK, M. KOBUSIEWICZ eds., o.c.: 457-471.
GRIGSON C., 1980 - The craniology and relationships of four species of *Bos. 5. Bos indicus* L.. *J. Archaeozool. Science,* 7: 3-32.
GROUBE L., 1989 - The taming of the rain forests: a model for Late Pleistocene forest exploitation in New Guinea, in D. R. HARRIS, G. C. HILLMAN eds., o.c.: 292-304.
HAALAND R., 1987 - Socio-economic differentiation in the Neolithic Sudan. *B.A.R.* Intern. Ser. 350.
HALSTEAD P., 1989 - Like rising damp? in A. MILLES et alii, o.c.: 23-54.
HARLAN J. R., 1975 - Crops and man. *Am. Soc. Agronomy,* Madison.
HARLAN J. R. 1982. The origins of indigenous African agriculture, in J. D. CLARK ed., o.c.: 624-657.
HARLAN J. R., 1989 - Wild grass seeds as food resources in the Sahara and Subsahara. *Sahara,* 2: 69-74.
HARLAN J. R. et alii, 1976 - Origins of African Plants domestication, *Mouton Publ,* Paris-The Hague.
HARRIS D. R., 1989 - An evolutionary continuum of people-plant interaction, in D. R. HARRIS, G. C. HILLAM eds., o.c.: 11-26.
HARRIS D. R. & HILLMAN G. C., eds. 1989 - Foraging and Farming, *Unwin Hyman,* London.
HASSAN F. A., 1981 - Demographic archaeology. *New York Acad. Press,* New York..
HASSAN F. A., 1984 - Toward a model of agricultural developments in Predynastic Egypt, in L. KRZYZANIAK, M. KOBUSIEWICZ eds., o.c.: 221-224.
HASSAN F. A., 1988 - Holocene Nile Floods and their implications for the Origins of Egyptian Agriculture, in J. BOWER, D. LUBELL eds., o.c.: 1-18.
HAUDRICOURT A. G. & DELAMARRE M. J.-B., 1955 - L'homme et la charrue à travers le monde, *Gallimard,* Paris.
HIGGS E. S. & JARMAN M. R., 1969 - The origins of agriculture: a reconsideration, *Antiquity,* London.
HILLMAN G. C., 1989 - Late palaeolithic plant foods from Wadi Kubbaniya in Upper Egypt, in D. R. HARRIS, G. C. HILLMAN eds., o.c.: 207-239.
HUARD P., 1970 - Contribution à l'étude des premiers travaux agraires au Sahara tchadien. Etudes et Travaux. *Bull. Soc. Préhist. Franç.* 67 (2): 539-558.
HUGOT H. J., 1968 - The origins of Agriculture: Sahara, in Atti Simposio *The origins of African Agriculture:* 483-488.
JOPE E. M., 1962 - Veicoli e finimenti, in C. SINGER ed.. Storia della tecnologia II. *Boringhieri,* Torino.
KAJALE M. D., 1989 - Mesolithic explotation of wild plants in Sri Lanka: archaeobotanical study at the cave site of Beli-Lena, in D. R. HARRIS, G. C. HILLMAN eds., o.c.: 269-281.
KOBUSIEWICZ M., 1984 - The Multicultural Early Holocene site E-79-4 at Ghorab Playa, Western Desert of Egypt, in L. KRZYZANIAK, M. KOBUSIEWICZ eds., o.c.: 171-184.
KROMER K., 1970 - Oesterreich, Felsbilderaufnahme in Sayala, Aegyptisch-Nubien, in Valcamonica Symposium 1968. *CCSP,* Capodiponte.
KRZYZANIAK L. & KOBUSIEWICZ eds., 1984 - Origin and early development of food-producing cultures in Northeastern Africa, *Polish Acad. of. Sciences,* Poznan.
LA BAUME W., 1961 - Frühgeschichte d. europäischen Kulturpflanzen, in «Giessener Abhandl. z. Agr. u. Wirtschaftsforschung d. Europ. Ostens», *Inst. f. kontin. Agrar u. Wirtschaftsforschung i, Liebig Univ.* Giessen.
LE QUELLEC J. L., 1987 - L'art rupestre du Fezzan septentrional (Libye), *B.A.R.* Intern. Ser. 365.
LESER P., 1931, (rist. 1971) - Entstehung u. Verbreitung des Pfluges, *Antropos Bibl.,* Münster.
LEVI-STRAUSS C., 1966 - Il crudo e il cotto. *Saggiatore,* Milano.
LHOTE H., 1967 - Problèmes sahariens. *Bull. Archéol. Marocaine* 7: 57-89.
LHOTE H., 1982 - Les chars rupestres sahariens, *Hespérides,* Toulouse.
LUBELL D., 1984 - The Capsian palaeoeconomy in the Maghreb, in L. KRZYZANIAK, M. KOBUSIEWICZ eds., o.c.: 453-456.
MALETTO G., 1983 - Razza bovina piemontese. *Edagricole,* Bologna.
MARKS A. E. & SADR K., 1988 - Holocene environments and occupations in the Southern Atbai. Sudan, in J. BOWER, D. LUBELL eds., o.c.: 69-90.
MARSHALL F., 1989 - Rethinking the role of *Bos indicus* in Subsaharan Africa. *Current Anthropology,* 30 (2): 235-240.
MEADOW R. H., 1984 - Animal domestication the middle East: a view from the eastern margin, in J. CLUTTON-BROCK e C. GRIGSON eds., o.c.: 309-337.
MILLES A. et alii, eds. 1989 - The beginnings of agriculture. *B.A.R.* Intern. Ser. 496.
MOHAMMED ALI A. & EL-ANWAR E., 1988 - Neolithic adaptations on the Central Nile, in J. BOWER, D. LUBELL eds., o.c.: 61-68.
MORDINI A., 1941 - Un riparo sotto roccia con pitture rupestri, reperito nell'Amba Focada. *Rass. Studi Etiopici,* I: 54-60.
MORI F., 1965 - Tadrart Acacus. Arte rupestre e culture del Sahara preistorico, *Einaudi,* Torino.
MORI F., 1971 - Proposta per una attribuzione alla fine del Pleistocene delle incisioni della fase più antica dell'arte rupestre sahariana. *Origini* Roma, 5: 7-20.
MORI F., 1974 - The earliest Saharan rock-engravings. *Antiquity,* Cambridge, 48: 87-92 + plates X-XIII.
MORI F., 1986 - Arte rupestre del Sahara. *Archeo,* Novara, 15: 16-21.
MURDOK G. P., 1959 - Africa: its people and their culture history, *Mc Graw Mill,* New York.
MUZZOLINI A., 1982 - Le vocabulaire zoologique relatif aux boeufs en Egypte, au Maghreb et au Sahara durant l'Holocène, *Bull. Ass. Intern. Etude Préhist. Egyptienne,* 4: 21-39.
MUZZOLINI A., 1983 - L'art rupestre du Sahara central: Classification et chronologie. Le boeuf dans la préhistoire africaine. Thèse Prof. G. Camps, *Univ. de Provence.* L'Autore ne ha curato una sintesi con qualche spunto nuovo in: La préhistoire du boeuf dans le Nord de l'Afrique durant l'Holocène. *Ethnozootechnie 32:* 16-36; 193-195.
MUZZOLINI A., 1986 - L'art rupestre préhistorique des massifs centraux sahariens. *B.A.R.* Intern. Ser. 318.
MUZZOLINI A., 1987 - Les premiers moutons sahariens d'après les figurations rupestres, in Actes 5.e Congrès Intern. Archéozool., Bordeaux. *ArchaeoZoologia* Grenoble 1 (2): 129-147.
MUZZOLINI A., 1989 - La «néolithisation» du nord de l'Afrique, in O. AURENCHE, J. CAUVIN eds., o.c.: 145-186.
NELSON C. M. & KIMENGIK J., 1984 - Early phases of pastoral adaptation in the Central Highlands of Kenya, in L. KRZYZANIAK, M. KOBUSIEWICZ eds., o.c.: 481-488.
NICHOLSON S. E., 1980. Saharan climates in historic times, in M. A. J. WILLIAMS, H. FAURE eds., o.c.: 173-200.
OUDEJANS J. H. M., 1976 - Date palm. in N. W. SIMMONDS ed., Evolution of crop plants. *Longman* London-New York: 119-231.
PHILLIPSON D. W., 1982 - The Later Stone Age in sub-Saharan Africa, in J. D. CLARK ed., o.c.: 415-477.
PHILLIPSON D. W. 1984 - Aspects of early food production in Northern Kenya, in L. KRZYZANIAK, M. KOBUSIEWICZ eds., o.c.: 489-495.
PISANI F., 1988 - L'agricoltura presso i romani, in: Le due grandi epoche dell'agricoltura lombarda *(Guida-catalogo), Museo L. St. Agricoltura,* Milano.
POMEL A., 1894 - Les boeufs-taureaux. *Carte géolog. de l'Algerie,* Alger.
PORTERES R., 1966 - Quelques conceptions ethnobotaniques sur l'agriculture ancienne. *J. d'agriculture tropicale et de botanique appliquée,* n. 1, 2, 3.
PUTSCHKE W., 1971 - Sachtypologie der Landfahrzeuge. *De Gruyter,* Berlin-New York.
PYRAMARN K., 1989 - New evidence on plant exploitation and environment during the Hoabinhian (Late Stone Age) from Ban Kao Caves, Thailand, in D. R. HARRIS, G. C. HILLMAN eds., o.c.: 282-291.
RINDOS D., 1984 - The origins of agriculture. *New York. Acad. Press.*
ROBERTSHAW P., 1988 - Environment and culture in the Late Quaternary of Eastern Africa: A critique of some correlations, in J BOWER, D. LUBELL eds., o.c.: 115-126.
ROUBET C. & CARTER P. L., 1984 - La domestication au Maghreb: état de la question, in L. KRZYZANIAK, M. KOBUSIEWICZ eds., o.c.: 437-451.
ROWLEY-CONWY P., 1988 - Early radiocarbon accelerator dates for camels from Qasr Ibrim. Egyptian Nubia, *Sahara,* 1: 93.
RUSSEL K. W., 1988 - After Eden. The behavioral ecology of early food production in the Near East and North Africa. *B.A.R.* Intern. Ser. 391.
SALONEN A., 1968 - Agricultura mesopotamica nach sumerisch-akkadischen Quellen. *Ann. Acad. Scientiarum Fennicae,* Helsinki.
SAUER C. P., 1952 - Agriculture origins and dispersals. *Amer. geogr. Soc.,* New York.
SERVANT M. & SERVANT-VILDARY S., 1980 - L'environnement Quaternaire du bassin du Tchad, in M. A. J. WILLIAMS, H. FAURE eds., o.c.: 133-162.

SINGER C. eds., 1962 ss - Storia della tecnologia, trad. ital., *Boringhieri,* Torino (orig. inglese *Oxford Univ. Press* 1954).

SMITH A. B., 1980 - Domesticated cattle in the Sahara and their introduction into West Africa, in M. A. J. WILLIAMS, H. FAURE eds., o.c.: 489-501.

SMITH P. E. I., 1982 - The Late Palaeolithic and Epi-Palaeolithic of northern Africa, in J. D. CLARK ed., o.c.: 342-409.

SPRUYTTE J., 1977 - Etudes expérimentales sur l'attelage. *Crepin-Leblond,* Paris.

SPRUYTTE J., 1990 - Reconstitution expérimentale d'un bige saharien. *Colloque Internat.* Milan.

STEMLER A. B. L., 1980 - Origins of plant domestication in the Sahara and the Nile Valley, in M. A. J. WILLIAMS, H. FAURE eds., o.c.: 503-526.

STRUEVER S., ed., 1971 - Prehistoric agriculture. *Amer. Museum Natural History,* New York.

TALBOT M. R. 1980 - Environmental responses to climatic change in the West African Sahel over the past 20000 years, in M. A. J. WILLIAMS, H. FAURE EDS., o.c.: 37-62.

THOMAS K. D., 1989 - Hierarchical approaches to the evolution of the complex agricultural systems, in A. MILLES et alii, o.c.: 55-76.

TIGANI EL-MAHI A., 1988 - Zooarchaeology in the middle Nile Valley, *B.A.R.* Intern. Ser. 418.

TRIGGER B. G., 1982 - The rise of civilisation in Egypt, in J. D. CLARK ed., o.c.: 478-547.

TSCHUDI Y., 1955 - Pitture rupestri del Tassili degli Azger. *Sansoni,* Firenze.

USUELLI F., s.d. - Del genotipo e degli inerenti problemi di zootecnia generale. *Ist. Edit. Cisalpino,* Milano-Varese.

VERCOUTTER J., 1988 - Le Sahara et l'Egypte pharaonique. *Sahara,* Milano, 1: 9-19.

VERNET R., 1988 - Recensione della pubblicaz.: C. E. KLENKER, 1986 - Sahara, Ginevra. *Sahara,* Milano, 1: 108.

VIGNERON P., 1987 - Il cavallo nell'antichità. *Sugarco,* Milano, (ed. orig. francese 1968. Le cheval dans l'antiquité. *Annales de l'Est,* Nancy).

VITALI G. & BARTOLOZZI E., 1939 - Strumenti agricoli indigeni dell'Africa Orientale Italiana. *R. Ist. Agron. Africa Italiana,* Firenze.

VV. AA., 1985 - Orientalia J. Tucci memoriae dicata. Vol. 56, *Pontificio Istit. Biblico.* Roma. (In particolare si veda: Costantini L.: Considerazioni su alcuni reperti di palma da dattero e sul centro d'origine e l'area di coltivazione della Phoenix dactylifera L. *Ibi* pp. 209-217).

WENDORF F. & HASSAN F., 1980 - Holocene ecology and prehistory in the Egyptian Sahara, in WILLIAMS M. A. J., FAURE H. eds., o.c.: 407-419.

WENDORF F. & SCHILD R., 1984 - Some implications of Late Palaeolithic cereal exploitation at Wadi Kubbaniya (Upper Egypt), in L. KRZYZANIAK, M. KOBUSIEWICZ eds., o.c.: 117-127.

WENKE R. J., 1984 - Early agriculture in the Southern Fayum Depression: some test survey results and research implications in L. KRZYZANIAK, M. KOBUSIEWICZ eds., o.c.: 193-198.

WHITE R., 1989 - Husbandry and herd control in the upper Palaeolithic: a critical review. *Current Anthropology* 30, (5).

WHITEHOUSE R. D., 1983 - Dizionario di archeologia, *Sugarco,* Milano.

WICKENS G. E., 1975 - Changes in the climate and vegetation of the Sudan since 20000 B. P. Proc. 8th Plen. Sess. AETFAT. Geneve 1974. *Boissiera* 24.

WILLCOX A. R., 1984 - The rock art of Africa. *Croom Helm,* London & Canberra.

WILLIAMS M. A. J., 1988 - After the deluge: The neolithic landscape in North Africa, in J. BOWER, D. LUBELL eds., o.c.: 43-60.

WILLIAMS M. A. J. & FAURE H., eds., 1980 - The Sahara and the Nile. *A. A. Balkema,* Rotterdam.

ZOHARY D. & HOPF M., 1988 - Domestication of plants in the old World. *Clarendon Press,* Oxford.

ZVELEBIL M., 1986 - Hunters in transition. *Cambridge Univ. Press,* Cambridge.

Gaetano Forni: Museo Lombardo di Storia dell'Agricoltura e Centro Studi e ricerche per la Museologia Agraria
Via Keplero, 33 - 20124 Milano ITALIA

Attilio Gaudio

Siti storico-archeologici da salvare nel Sahara e nel Sahel

Résumé — Une des principales recommandations votées à la fin du cinquième Colloque Eurafricain du C.I.R.S.S. (Erfoud, Maroc Saharien, 1985) sur les relations entre le Maghreb et l'Afrique de l'Ouest à travers le Sahara du Moyen-Age au début de l'époque coloniale, insistait sur l'urgence des interventions pour sauver d'une disparition certaine les vestiges des anciennes cités du désert.

Les congressistes soulignaient également la nécessité de préserver avec une même sollicitude les précieuses bibliothèques conservées depuis des siècles dans les maisons, les campements et les mosquées du Sahara et du Sahel.

En effet, certaines villes historiques fondées par des populations berbères telles que Aoudaghost, Tahert, Aghmat, Sidjilmassa, Koumbi-Saleh (Ghana), Tadmekka, Assodé, ont disparu et elles doivent aux archéologues d'avoir été exhumées. D'autres, en revanche, bien que dégradées par le temps, les calamités naturelles et les guerres, sont parvenues, avec leurs habitants, jusqu'à nous.

Actuellement les campagnes de sauvegarde et restauration les plus urgentes qui s'imposent, concernent les «ksour» impériaux de Rissani (Tafilalet, Maroc), la casbah de Ma-el-Ainin à Smara (Sahara Occidental), les villes mauritaniennes de Chinguetti, Ouadane, le centre historique de l'oasis de Tissint (Maroc), Tichitt, Oualata (pour lesquelles l'Unesco a lancé un appel international), la ville de Tombouctou, ainsi que les ruines de Tadmekka au Mali.

Que n'a-t-on fait et que peut-on faire?

Abstract - One of the main raccomandations voted upon in the fifth Euro Africain conference of the CIRSS, which took place in Erfoud (Tafilalet) on the subject of relations between the Maghreb and Western African, from the period of the Middle Age to that of colonisation, was that of safeguarding the ancient cities and rooms of the desert and their precious libraries, which for centuries have been guarded in the mosques.

Some historical cities like Aoudaghost, Tahert, Aghmat, Sidjilmassa, etc. had practically disappeared and owe their renewed discovery to all those who, with hard work, reflourished their buried treasures. Those others, which have been in contact with the forces of nature and have survived, have ought greatly to their people in our times. An important campaign has begun to save these historical and cultural centers. Some of these are: the Imperial Ksurs of Rissani (Marocco), the Historical centre of the Oasis of Tissint (Marocco), the Kasbah of Ma-el-Aimin in Sahara (Western Sahara), the Mauritain cities of Chinguetti, Ouadane, Tichitt, Oualata, for which the Unesco has pled for International assistance and has proclaimed a plan of intervention in Timbuctù (Mali). What has been done and what is there still to do?

Al termine dei suoi lavori, il quinto Convegno Eurafricano del C.I.R.S.S. sulla «Storia del Sahara e delle relazioni transahariane dal Medioevo alla fine dell'epoca coloniale» che si è svolto a Erfoud (Tafilalet) il 22 e 23 ottobre 1985, ha formulato varie raccomandazioni vertenti sull'urgente, necessaria opera di salvaguardia, restauro ed eventuale riassetto ecosociologico dei siti storico-archeologici e del patrimonio culturale in pericolo del Sahara meridionale e del Sahel.

Sulla base delle varie proposte avanzate durante i lavori, il Convegno di Erfoud ha insistito sull'opportunità di aiutare le autorità mauritane, sia tramite le istituzioni universitarie o di ricerca europee, sia grazie alla cooperazione culturale governativa, per il rilancio e la concretizzazione del programma di protezione delle città antiche del deserto (Chinguetti, Ouadane, Tichitt, Oualata) nonché per aiutare l'Istituto di Scienze Umane del Mali ad avviare delle campagne di scavi a Es-Souk, l'antica Tadmekka, nell'Adrar degli Ifoghas. Un'altra raccomandazione auspicava l'impegno da parte del C.I.R.S.S. e delle istituzioni internazionali competenti (evidenziando un intervento dell'Unesco) per favorire il programma di reperimento, studio, catalogazione, trascrizione ed eventuale pubblicazione dei manoscritti antichi dimenticati, nascosti o giacenti in condizioni di grave deterioramento negli accampamenti dei nomadi mauri e tuareg, nelle abitazioni private e nelle vecchie moschee delle città del deserto mauritano e maliano. Se la Repubblica del Niger, peraltro ricchissima di preziosi testi di epoche trascorse, non è stata inclusa nelle raccomandazioni è perché la loro azione di salvataggio e di efficace conservazione era già stata ottimamente intrapresa dal defunto storico e presidente dell'Assemblea Nazionale di Niamey, Boubou Hama, e successivamente dall'Istituto di Scienze Umane dell'università nigerina che dirige oggi l'archeologo Bube Gado.

Cinque missioni d'informazione sono state da noi realizzate negli ultimi cinque anni in tutta l'area suddetta di cui due su invito del governo Mauritano.

Fondate tra il dodicesimo e il tredicesimo secolo dell'era cristiana, le città di Ouadane, Chinguetti, Tichitt e Oualata sono testimoni superstiti della prosperità economica e dello splendore intellettuale delle regioni mauritane dell'Adrar, del Tagant e dell'Hod, dove si incontrarono l'Andalusia, il Maghreb e l'Africa negro-sudanese, crocevia delle grandi carovane transahariane che trasportavano e commerciavano le lastre di sale, i tessuti, la polvere d'oro, le piume di struzzo, i libri e gli schiavi.

Nei secoli scorsi le carovane del sale comprendevano centinaia di dromedari, snodandosi per chilometri fra le dune. La pista che da Ouadane scende a sud-est verso Timbuctù (nel Mali attuale) veniva percorsa in un mese e i sovrani dei regni negri del Ghana e del Mali offrivano oro in cambio di sale, più che per qualsiasi altra mercanzia.

Le quattro città mauritane irradiarono in tutto il Sahara, fino al Mediterraneo, agli imperi della Valle

del Niger e al Medio-Oriente islamico la loro vita culturale, religiosa, artistica e scientifica. Chinguetti divenne uno dei sette luoghi santi dell'Islam e fiorirono scuole di alto insegnamento, centri di studi e di pensiero, biblioteche di sommo valore.

Diversi fattori hanno contribuito nel ventesimo secolo alla decadenza e al disfacimento di Chinguetti, Ouadane, Tichitt e Oualata, tra cui l'abbandono progressivo del traffico carovaniero tradizionale, i conflitti locali e regionali, i cicli di siccità-carestia-epidemie e l'eredità post-coloniale (con lo spostamento dei principali centri del potere politico, economico e amministrativo). Il prosciugamento delle falde freatiche delle oasi ha inferto il colpo di grazia a un'economia di autosussistenza incentrata sull'agricoltura stagionale e sul patrimonio pastorale. In questi due ultimi decenni, a causa della siccità e della desertificazione senza precedenti che hanno colpito la Mauritania, il degrado di queste quattro località storiche si è aggravato al punto da comprometterne l'esistenza. Oggi non si tratta di puntellare o restaurare soltanto delle costruzioni e dei monumenti, ma di procedere ad una rivitalizzazione economica e sociale di tutto l'ambiente con una teoria di operazioni d'emergenza.

L'Unesco ha lanciato reiterati appelli alla comunità internazionale affinché contribuisca alla conservazione delle quattro città «memoria storica della civiltà maura» e ha istituito un «Fondo speciale per la campagna internazionale di salvaguardia delle antiche città della Mauritania» che dovrebbe essere alimentato da aiuti finanziari degli Stati membri.

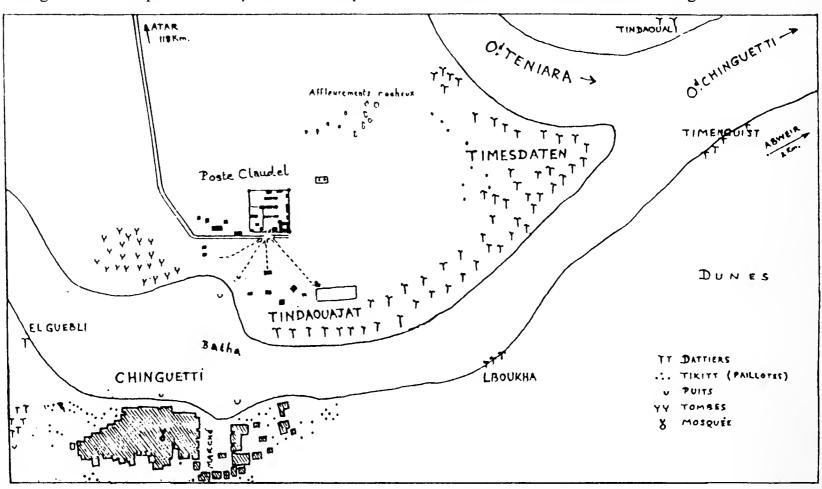



Fig. 1 - Pianta dell'oasi di Chinguetti.

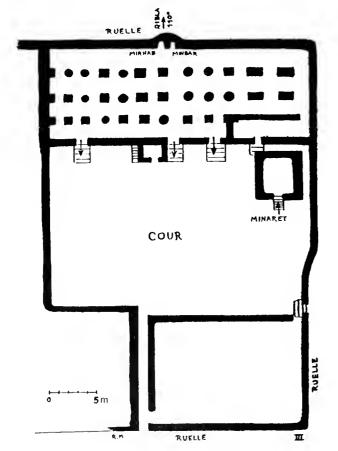



Fig. 2 - La moschea di Chinguetti (Unesco).

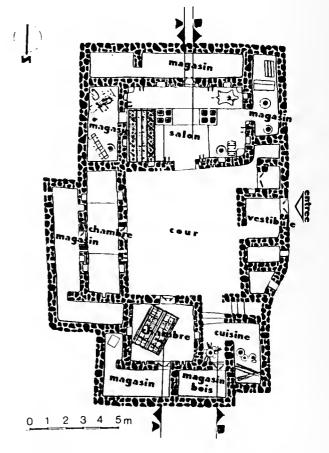



Fig. 3 - Pianta di una casa di Chinguetti (Unesco).

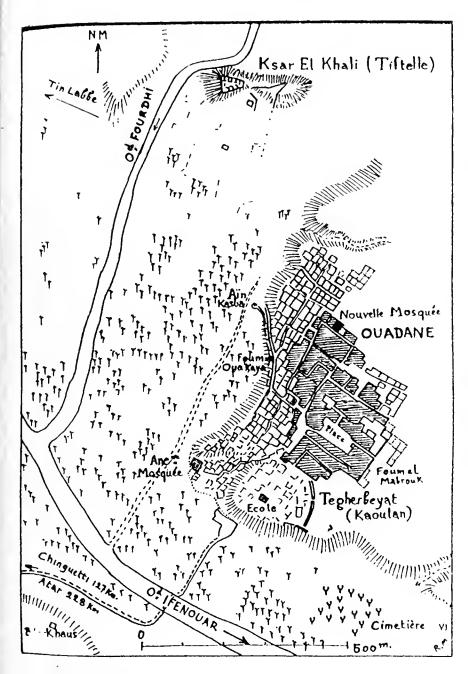



Fig. 4 - Pianta d'Ouadane (Unesco).

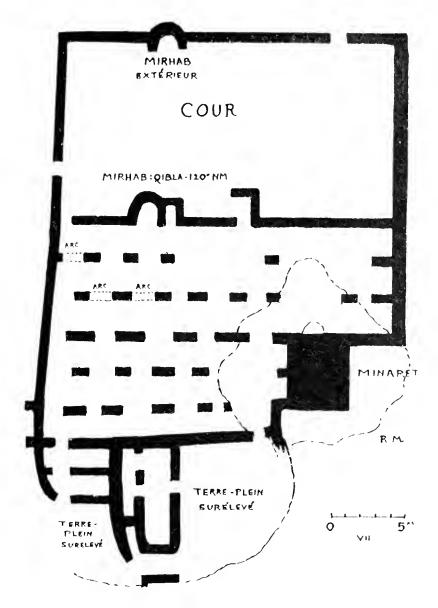



Fig. 5 - L'antica moschea di Ouadane (Unesco). Da E a O: la costruzione originale doveva misurare circa 8m. (l'attuale misura 15m.). 5 file di colonne rettangolari di varie dimensioni che sostengono la volta. Le colonne erano unite da N a S da arcate rudimentali di cui solo 3 sono rimaste intatte. Il sottosuolo del sacro edificio conserva numerosi manoscritti antichi.

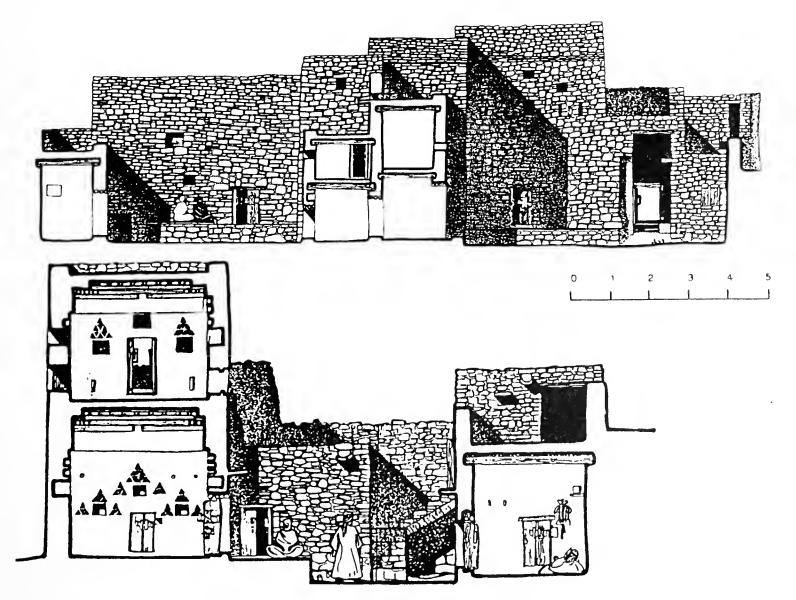



Fig. 6 - Architettura civile della vecchia Ouadane (Unesco).

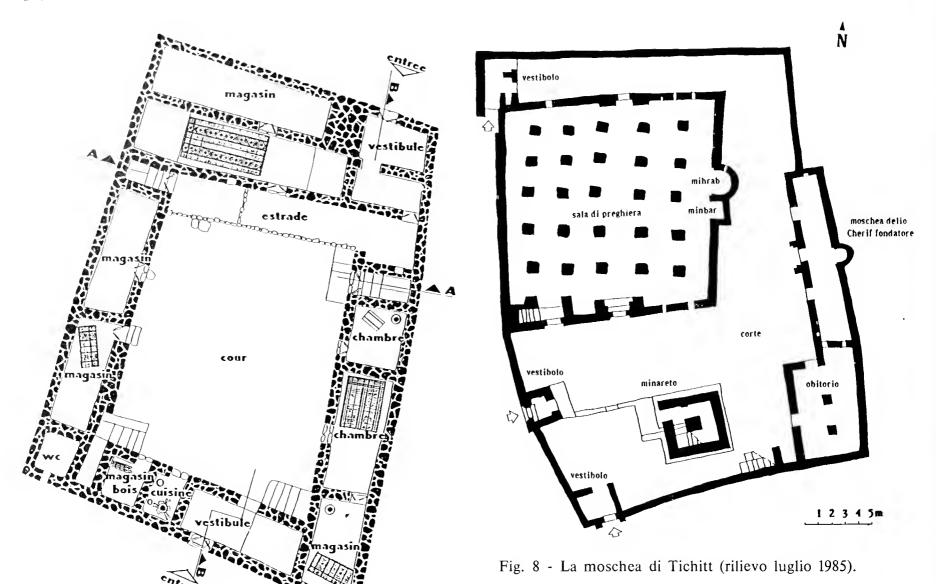



Fig. 7 - Pianta di una casa di Ouadan (Unesco).

Fig. 8 - La moschea di Tichitt (rilievo luglio 1985).

Fig. 9 - Case di Tichitt con la tipica architettura locale.

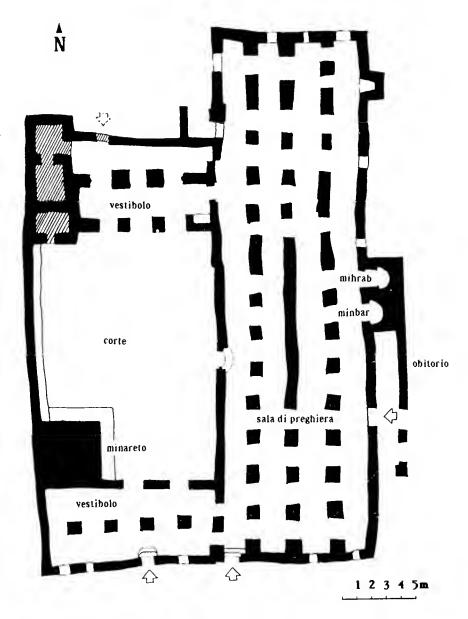



Fig. 10 - La moschea di Oualata (rilievo maggio 1988) (Unesco).

Fig. 11 - Oualata: la moschea insabbiata prima dell'intervento dell'Unesco (foto E. Fazzino).

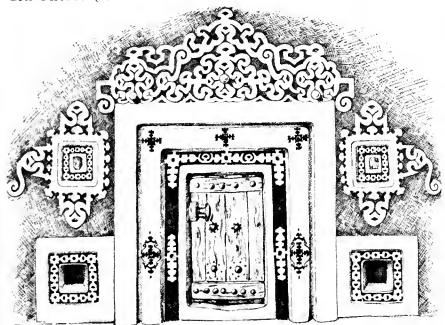



Fig. 12 - Tipica decorazione della porta di una camera in una casa di Oualata.

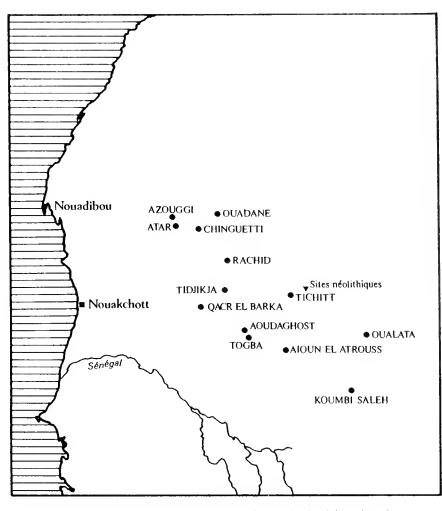



Fig. 13 - Località storico-archeologiche della Mauritania.

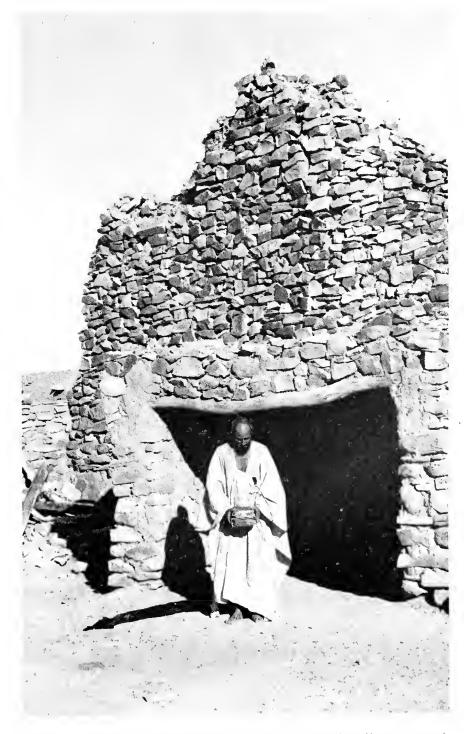



Fig. 14 - Mauritania: preziosi manoscritti medievali conservati negli scantinati di una moschea a Ouadane (foto dell'autore).

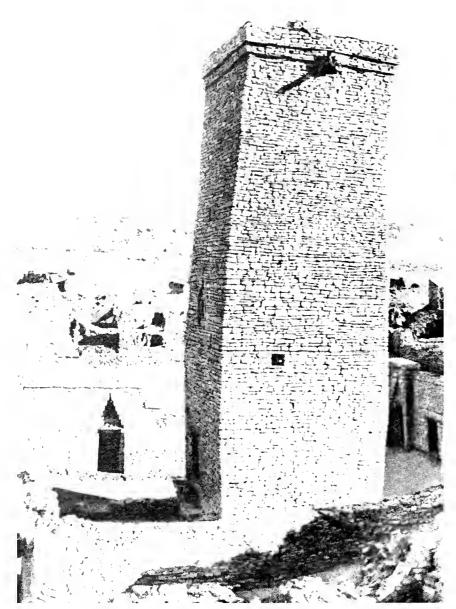



Fig. 15 - Mauritania: il minareto della moschea di Tichitt, costruito nel XII secolo. È uno dei monumenti più antichi di architettura berbero-sahariana.

Fig. 16 - Mauritania: vecchio saggio che conserva antichi manoscritti a Ouadane.

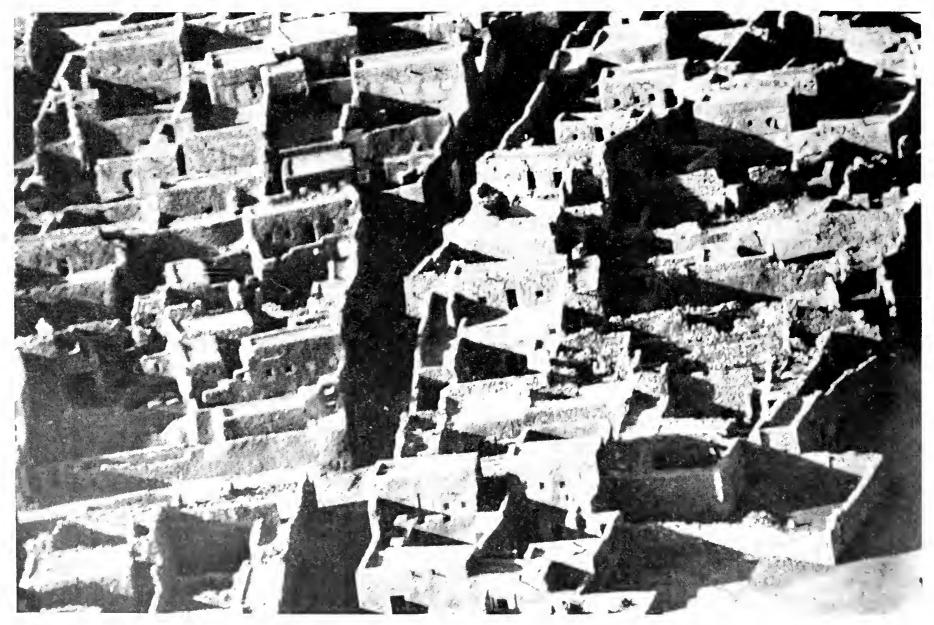



Fig. 17 - Il centro storico di Oulata in parte diroccato, necessitante urgenti interventi di restauro e di riabilitazione sociale.

Fig. 18 - Le autorità maure di Oualata mostrano alcuni manoscritti antichi conservati nelle case private da molte generazioni e che attendono di essere microfilmati e repertoriati.

Fig. 19 - Veduta parziale dell'antica città carovaniera di Ouadane i cui edifici pubblici e privati sono in gran parte crollati.

IL PIANO D'AZIONE DELL'UNESCO

Concepito come un vasto programma di sviluppo regionale integrato, corrispondente alle priorità definite a livello nazionale dal governo (lotta contro la desertificazione, contro lo spopolamento delle regioni rurali, per l'indipendenza alimentare), il progetto tende al restauro dei principali edifici delle città di Ouadane, Chinguetti, Tichitt e Oualata, minacciate dall'insabbiamento, tramite un intervento coordinato e sistematico nei diversi settori dell'attività economica e culturale.

In ogni città gli edifici maggiormente minacciati saranno disinsabbiati ed una ventina di case restaurate per essere adibite a musei, a biblioteche con sale di lettura o ad edifici amministrativi.

Le grandi moschee ritroveranno il loro volto architettonico originale. Il restauro di questi edifici è considerato prioritario sul piano culturale e monumentale, per via della loro importanza nella vita religiosa delle popolazioni e del posto da loro occupato nella storia dell'architettura musulmana in Mauritania.

ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI A TUTTO IL 1990

Restauro

— Ultimazione dei lavori di restauro della moschea di Tichitt. Lavori urgenti sono stati compiuti in quella di Oualata, salvata in extremis dalle sabbie del deserto che stavano seppellendola grazie all'opera dell'esperto italiano Enzo Fazzino e di un architetto francese.

— Arresto della progressione delle dune a Chinguetti.

— Reperimento idraulico in corso a Tichitt e a Ouadane.

— Risistemazione della pista tra Atar e Chinguetti attualmente in corso grazie al finanziamento di un notabile di Chinguetti.

Educazione, formazione professionale e cultura

— Creazione di una cooperativa di donne a Oualata per mantenere le tecniche tradizionali dell'artigianato locale, come il vasellame, la pittura murale e il ricamo.

È stata restaurata una casa da mettere a disposizione di questa cooperativa.

— Consolidamento di un corso di alfabetizzazione per adulti a Chinguetti (equipaggiamento e materiale didattico).

— Redazione, da parte dell'IMRS, di un catalogo dei manoscritti, riproduzione su microfilm di un migliaio di essi, grazie alla collaborazione dell'Istituto Orientale dell'Università di Tubinga (Germania).

Il progetto prevede di sistemare e di conservare le opere anche in alcuni edifici abbandonati nei pressi delle moschee di Chinguetti e Tichitt.

Lotta contro la desertificazione

Per combattere la desertificazione e le conseguenze drammatiche della siccità si dovrebbero scavare dei pozzi di media profondità (30 metri), ma occorrono pompe a trazione animale di cui le autorità locali non dispongono in numero sufficiente. Intanto l'inesorabile avanzata delle dune inghiotte palmeti, orti, abitazioni ed edifici pubblici. Interi quartieri di Chinguetti e di Oualata sono semi sepolti dalle sabbie o crollati. Per fissare le dune il miglior sistema finora sperimentato è quello delle barriere vegetali con un trapianto biologico singolo, pianta per pianta.

I MANOSCRITTI ANTICHI DI TIMBUCTÙ (MALI)

Oltre alle «biblioteche del deserto mauritano» migliaia di testi redatti in arabo dal XV° secolo in poi si trovano ammucchiati nelle stanze e magazzini delle case borghesi di Timbuctù, dove nessun ricercatore straniero può entrare e dove venivano depositate le merci preziose del tempo delle carovane. Altrettanti

sono gelosamente custoditi nelle regioni sahariane di Arouane e Boujilbeiha.

Sempre sotto l'egida dell'Unesco è sorto a Timbuctù il «Centro di documentazione e di Ricerche Storiche Ahmed Baba (CEDRAB)», il cui direttore attuale è l'erudito arabofono maliano Mohammoud Abdou Zouber.

La raccolta dei documenti antichi si basa sulla prospezione sistematica delle località segnalate, sulla riproduzione in microfilm del materiale raccolto e sul «ricovero» nella sede del Cedrab dei volumi più preziosi e danneggiati. Si tratta in prevalenza di annali, trattati politici, teologici, storici, geografici, lettere sull'interscambio commerciale attraverso il Sahara, diari di mercanti e viaggiatori, liste genealogiche e biografie di personaggi di rilievo in vari campi, di corrispondenze degli Askias o dei pascià marocchini private e di stato. Non mancano le opere di autori letterari, filosofici, agiografiche e di ispirazione mistica o poetica.

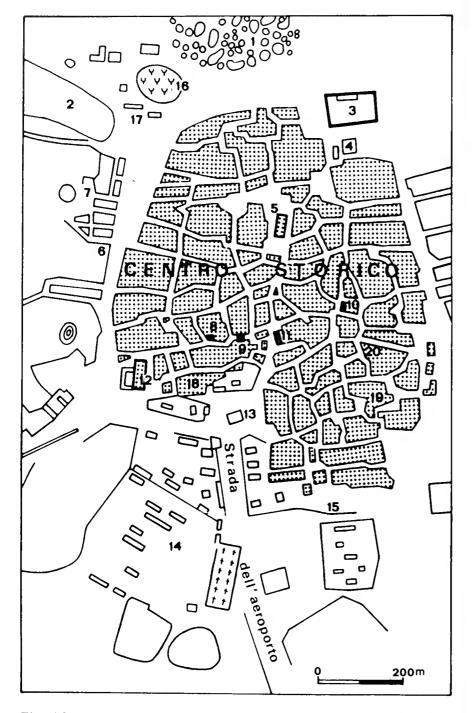



Fig. 20 - Pianta attuale del centro storico di Timbuctù, con indicato il Centro di Ricerche Storiche «Ahmed Baba». 1) Tombe dei marabutti; 2) Porto delle piroghe (completamente prosciugato dalla siccità); 3) Il forte; 4) Moschea di Sankoré; 5) Piazza del mercato coperto; 6) Liceo franco-arabo (Medersa); 7) L'albergo turistico; 8) Casa di Lang; 9) Casa di René Caillé; 10) Casa di Barth; 11) Moschea di Sidi Yahya; 12) Moschea di Dijnguereber; 13) Piazza dell'Indipendenza; 14) Quartiere residenziale (città nuova); 15) Centro di Ricerche Storiche «Ahmed Baba»; 16) Cimitero; 17) Mercatino; 18) Uffici amministrativi; 19) Quartiere di Sardikaina; 20) Quartiere artigianale.

Il Centro Ahmed Baba riunisce in un suo organo consultivo tutti gli ulema di Timbuctù, guidati dal Consiglio dei Saggi, composto di 13 membri.

Il Cedrab ha costituito anche una speciale biblioteca islamica che é in costante arricchimento. Conserva già manoscritti e libri del Cairo, Kairouan, Fez, portati a Timbuctù e ricopiati. Importante la trascrizione di opere di Ahmed Baba, di El Mouktar Ben Ahmed El Kounti e di Mohamed Ben Ousmane Ben Fodé i cui originali sono conservati presso la Biblioteca Nazionale del Cairo, di Tunisi, di Tiznit, di Ségou in Mali e presso alcune vecchie famiglie di Timbuctù.

Ogni testo antico ritrovato, ma che il legittimo proprietario si rifiuta di vendere o di donare, viene copiato integralmente a mano dal copista del Centro,

Fig. 21 - Il direttore del Centro di Ricerche Storiche «Ahmed Baba» di Timbuctù, Mohammoud Abdou Zouber, nella biblioteca.

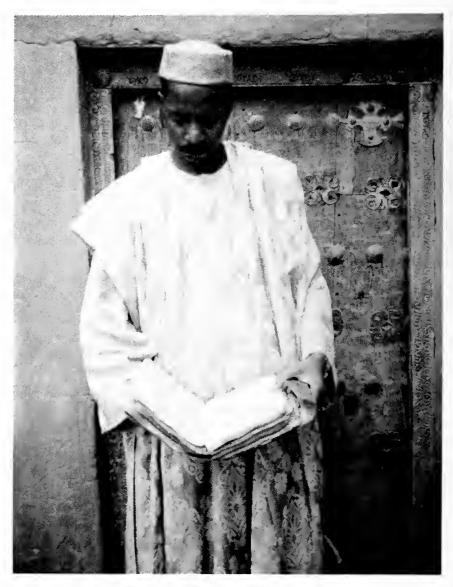



Fig. 22 - Timbuctù: antichi manoscritti conservati nella casa dove soggiornò l'esploratore francese Renè Caillè.

come nei nostri monasteri del Medioevo. L'aspetto preoccupante del problema, che potrebbe tradursi in una perdita irrimediabile di una parte rilevante del patrimonio culturale saheliano e sahariano, risiede nell'impossibilità pratica di raccogliere tutte le tradizioni e la letteratura orali tramandate dalle vecchie generazioni e che i giovani trascurano e non memorizzano. Ecco perché il compianto Hampaté Bâ ha detto: «In Africa ogni vecchio che muore è una biblioteca che brucia...».

Il Centro si avvale della collaborazione di esperti della tradizione orale e della tradizione scritta, avvia rapporti con università e studi culturali del Niger, della Mauritania, del Marocco, dell'Algeria, della Tunisia, della Libia, dell'Egitto, e cura la pubblicazione di una rivista in francese, il cui titolo si richiama al nome della scomparsa università di Sankoré.

Con l'assistenza finanziaria e tecnologica di alcuni paesi arabi e dell'Unesco, quest'istituto scientifico unico nel suo genere a sud del Sahara (è stata costruita anche una sala per conferenze e congressi di 350 posti) si è finalmente dotato dei mezzi necessari per l'acquisto dei documenti appartenenti a tribù o vecchie famiglie arabofone, di apparecchiature moderne per i laboratori, per fotografare e registrare, e di locali per ospitare studiosi, traduttori e missioni in visita.

Ma il maggior vanto del Cedrab è la biblioteca e gli archivi nella penombra dei quali il suo direttore, Abdou Zouber, ci ha introdotti con religiosa precauzione, dopo aver aperto una pesante serratura con una chiave che è il solo a custodire. E con ragione, poiché in quelle teche e in quegli scaffali sono raccolti oltre mille manoscritti in arabo che possono rivoluzionare la storia dell'Africa sahariana. Sono stati scritti non dai colonizzatori francesi, come quasi tutte le opere di africanistica studiate finora, ma da autori unicamente autoctoni e inediti.

Fra i testi di maggior pregio riuniti dal Cedrab va menzionata la storia del Sudan dall'impero di Ghana al 1930, scritta in due volumi di 400 pagine ciascuno da Cheikh Osman Camara, e che dà una versione spesso differente delle vicende e dei personaggi descritti dalla storiografia europea. Sull'origine dei Peul viene validata la tesi del maliano Hampaté Bâ secondo il quale sarebbero i discendenti diretti dei popoli pastori delle pitture rupestri del Tassili. Essi sarebbero giunti dalla valle del Nilo in epoca preistorica e rifugiatisi con le loro mandrie nella valle del Niger e del Senegal spinti dalla desertificazione del Sahara. Questa storia della millenaria transumanza dei Peul è forse la saga più appassionante del nomadismo sahariano.

Altri documenti importanti si troverebbero sotto le tende degli arabi Kunta, inveterati nemici dei Tuareg, tra Bourem e Tessalit nella valle di Telemsi. Ma nessuno li ha visti, nè letti, nè fotografati. I ricercatori del Cedrab hanno invece avuto maggiore fortuna in un accampamento Kunta 55 chilometri a nord di Timbuctù. Hanno potuto acquistare dai nomadi proprietari un Corano del XVI secolo, una biografia del profeta Maometto, un libro sulla conquista araba dell'Africa del Nord (XVI° secolo), una lettera autografa di Alhadji Omar, un manoscritto religioso (esegesi coranica) del 639 dell'Egira (1241 d.C.), un trattato di medicina tradizionale di Sidi Ahmed Arragadi, contemporaneo di Ahmed Baba, tre manoscritti autentici di Cheikh El Moktar Al Kunti e una biografia originale sui genitori di Mohamed El Kunti ricca di dati e informazioni sulla vita nel Sahara durante il XIX secolo.

Per ora il Cedrab detiene soltanto 11 manoscritti originali di Ahmed Baba (la maggior parte delle opere si trovano nelle biblioteche marocchine) tra cui un vero trattato di filosofia politica contro i capi e i governanti ingiusti e malvagi e 35 microfilm di altri manoscritti dello stesso autore. Recentemente Zouber ha rintracciato dei documenti di grande interesse sulla biografia degli eruditi del Tekrur (regno senegalese medievale), delle cronache su avvenimenti storici della stessa zona e un'abbondante corrispondenza tra i Kunta e i Peul, e tra i Peul e i Toucouleur.

Complessivamente la biblioteca del Cedrab racchiude 2250 manoscritti in arabo e in lingua peul (fuldé). Zouber sta inoltre lavorando ad una bibliografia completa su tutto ciò che è stato scritto su Timbuctù dal medioevo ad oggi. Preparerà delle schede per autore (in arabo) e sulla toponomastica della città e della regione tratta dai testi, dalla tradizione orale e dai «tarick» (annali sudanesi antichi). Zouber si lamenta soprattutto della mancanza di traduttori e commentatori dei testi, sia degli originali che dei microfilmati. Al Cedrab c'è lavoro per un'intera generazione di studiosi arabisti di varie discipline e di qualsiasi nazionalità amica, ma purtroppo — ci ha confessato il suo infaticabile direttore — sono proprio i giovani a non voler accettare incarichi a Timbuctù per le condizioni di vita particolarmente disagiate.

TADMEKKA NEL SAHARA MALIANO

Nel gennaio 1984, in occasione del secondo Colloquio Eurafricano del CIRSS patrocinato dal Ministero degli Affari Esteri Italiano e che si svolse presso l'Istituto Italiano di Cultura di Parigi, il giovane archeologo maliano Samuel Sidibé (oggi direttore del Museo Nazionale di Bamako) risvegliò l'interesse del Prof. Luigi Serra, direttore di studi berberi presso l'Istituto Universitario Orientale di Napoli, e il mio personale per le ricerche storico-archeologiche nelle regioni nord-orientali del Sahara maliano. Con un modestissimo fondo operativo che racimolai tramite alcune riviste scientifiche (avendo devoluto il CIRSS la totalità del suo bilancio all'organizzazione dei colloqui annuali sul Sahara), siamo partiti l'anno successivo da Bamako per una rapida ricognizione nell'Adrar degli Ifoghas, seguita da una seconda non meno avventurosa nel 1987.

Questa nostra mini-spedizione italo-maliana, cui eccezionalmente le autorità di Bamako concessero l'autorizzazione di una duplice sosta a Kidal, raggiunse dapprima il sito di Es-Souk e, come secondo campo-base, quello di Talohos, le cui rovine notevoli fecero ritenere ad Henri Lhote, quando le visitò nel 1934, che si trattasse delle vestigia dell'antica Tadmekka, invece di quelle di Es-Souk.

Non volendo e non essendo in grado di polemizzare sull'argomento in questa sede, Samuel Sidibé ha ritenuto con Raymond Mauny dell'Ifan che i resti ur-

bani di Es-Souk sono quelli di Tadmekka. In effetti gli appunti di Mauny si sono rivelati esatti. Ad una cinquantina di chilometri a nord-ovest di Kidal, nell'alveo fossile dell'uadi Es-Souk abbiamo rinvenuto le fondamenta di edifici, bastioni di difesa, pilastri di moschee, resti di mercati e pozzi, cocci di terraglie e utensili di vario tipo, monili di vetro e cornalina e ad est e ad ovest di quello che potremmo definire «il centro storico» due vaste necropoli con decine di stele, in parte giacenti e in parte erette, tutte con iscrizioni funerarie incise a caratteri arabo arcaici. Il sito, dominato da due speroni rocciosi, si estende longitudinalmente per oltre mille metri, mentre sviluppa in senso nord-sud una larghezza di circa 500 metri.

Inoltre sui blocchi granitici sparsi sul bordo dell'alta cordigliera d'arenaria che fiancheggia il corso dell'uadi a sud, abbiamo rilevato numerose incisioni rupestri analoghe a quelle zoomorfe di Talohos e del pozzo d'Arli e soprattutto una messe abbondante di iscrizioni tifinar che il nostro collaboratore e guida tuareg di Kidal, Titta, ha ritrascritto per una più approfondita interpretazione e datazione successive. Titta doveva più tardi diventare un prezioso collaboratore anche del direttore dell'Istituto di Scienze Umane di Bamako, Klena Sanogo, che ha onorato della sua presenza questo Convegno.

Vorrei dire anche una parola sull'importanza di queste iscrizioni tifinar de l'Adrar. Il mio compianto direttore di studi berberi, André Basset, de l'Ecole Nationale de Langues Orientales Vivantes di Parigi, aveva raccolto a Timimoun, nel 1936, un testo alfabetico di un tuaregh Ibettenaten proveniente da un accampamento del Tamesna, a sei giorni di marcia a sud-est di Kidal. Secondo André Basset i tuaregh dell'Adrar usavano un alfabeto più arcaico di quello tamacek dei Kel Ahaggar che il Père de Foucauld aveva identificato come destinato alla trascrizione in berbero dei testi arabi ed i cui caratteri, per lo meno alcuni, si avvicinavano al paleolibico.

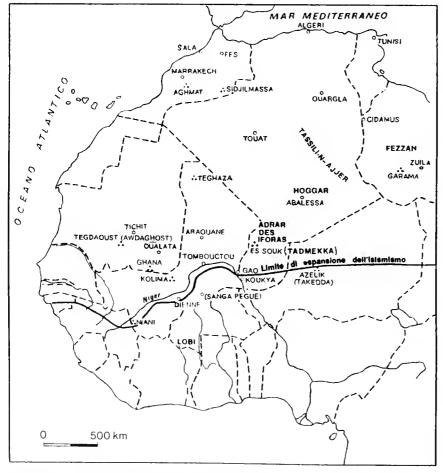



Fig. 23 - Sahara alla fine del Medio Evo, con indicazione della località Es-Souk, l'antica Tadmekka.

Sempre nel corso di questa prima missione non privo d'interesse è stato anche l'approccio etnologico, condotto in concomitanza con le osservazioni archeologiche, presso i pochi accampamenti tuareg incontrati nella zona e che non hanno seguito il tragico esodo per la siccità. Si tratta di Tuareg Kel-es-Souk, discendenti diretti degli abitanti di Tadmekka che meriterebbero un'approfondita indagine sulle tradizioni orali, unitamente alla classe dei loro marabutti che hanno conservato quell'erudizione letteraria e teologica che diede tanta fama alla vita intellettuale della città scomparsa.

Fig. 24 - Le rovine di Tadmekka, città tuareg dell'Adrar degli Iforas, Sahara maliano.

Fig. 25 - Tadmekka: veduta parziale delle rovine.

Fig. 26 - Tadmekka: i resti della grande moschea.

A Tadmekka convergevano e si incrociavano le piste carovaniere provenienti dal Marocco, dal Tuat algerino, dalla Tunisia, dalla Tripolitania, dall'Egitto, dagli imperi sudanesi di Gao, di Mali e di Ghana, dal Bornu, da Kano dalle miniere di sale di Teghaza e più recentemente da quelle di Taudenni. Tutti i cronisti arabi vissuti nei secoli d'oro dell'islam descrissero l'opulenza di Tadmekka e ne tramandarono le epiche vicende.

Tutti i testi concordano nell'affermare che Tadmekka è il mercato più fiorente sulla strada transahariana che unisce il Maghreb a Gao tramite Ouargla (Algeria). Si commercia in oro, schiavi, cereali, abiti. L'oro, i cereali e gli schiavi provengono dal sud; gli abiti e altri prodotti manufatti arrivano dal nord.

Ma, più che un mercato, Tadmekka è una tappa per tutti coloro che lasciano il nord-est del paese alla volta del paese del Sudan. Ibn Khaldun, che scrive nella prima metà del XIV secolo, riferisce che nell'anno 734/1353 sono passati da Tadmekka 12.000 cammelli. Da qui passano anche i pellegrini neri diretti a La Mecca.

Molte tradizioni parlano, del resto, di relazioni intercorse tra Tadmekka e Abalessa, l'antica capitale berbera nell'Hoggar occidentale. La posizione geografica ha sicuramente favorito la sua nascita e l'uadi Es-Souk ha potuto offrire, in tempi antichi, le condizioni ideali per lo sviluppo della città.

Fig. 27 - Tadmekka: una stele funeraria incisa a caratteri arabi medievali scoperta da Samuel Sidibè nella necropoli occidentale del sito archeologico.

Tadmekka, secondo Ibn Hawkal che scrive nella seconda metà del X secolo, è uno stato governato da un re appartenente al clan dei Banù Tanmak, che fa parte della tribù berbera del Sanhag. Negli autori posteriori, tuttavia, e nei testi ibaditi risalenti all'VIII secolo, si parla della città e non dello stato di Tadmekka. Tadmekka fu forse ad un tempo il nome dello stato e della città?

Questo ruolo commerciale e di transito di primo piano Tadmekka pare averlo svolto soprattutto tra l'VIII e il XIV secolo, prima che la città fosse distrutta per poi essere ricostruita nel XV secolo con il nome di Es-Souk. È sotto questo nome che ne parla il celebre viaggiatore e mercante genovese Malfante, giunto nel Touat nel 1447 per informarsi sulle possibilità commerciali della regione. La città sarà distrutta nuovamente nel XVII secolo, epoca a partire dalla quale non si sentirà più parlare nè di Tadmekka, né di Es-Souk.

Se abbiamo delle informazioni scritte sulla città a partire dall'VIII secolo, sappiamo invece molto poco dell'epoca precedente.

Tra gli autori arabi troviamo diverse grafie del nome della città: il geografo al-Mullallasi parla di Tadmak; al-Bakri di Tadmakka; il geografo Ibn Sa'id parla invece di Tadamekka. Lo storico Abù Zakariya parla a sua volta di Tadmekket. In un altro testo ibadita, il cui autore è sconosciuto, troviamo il termine Tadmakka.

Così il celebre geografo andaluso Abou-Obeid-El-bekri (Huelva 1028 - Almeria 1094) parlava di Tadmekka nella sua «Descrizione dell'Africa settentrionale», manoscritto terminato nell'anno 1068 e tradotto dall'arabo in francese da Mac Guakin de Slane: «Da Ghana a Tadmekka ci sono 50 giorni di marcia. Di tutte le città del mondo Tadmekka è quella che assomiglia di più alla Mecca. Infatti il suo nome significa «forma della Mecca». È una grande città, circondata da montagne e precipizi e costruita meglio di Ghana e di Kaoukaou. Gli abitanti sono berberi e musulmani. Si velano il volto come i berberi del deserto (Tuareg). Si nutrono di carne, latte e di una specie di granaglia che la terra produce spontaneamente (il «pasinatum distichum» secondo l'esploratore tedesco Henri Barth). La «dora» e gli altri cereali arrivano dal paese dei negri. I loro vestiti, fatti di cotone, «nouli» e altri tessuti, sono tinti di rosso. Il re porta un turbante rosso, una tunica gialla e pantaloni blu. I denari in circolazione sono d'oro puro e li chia-

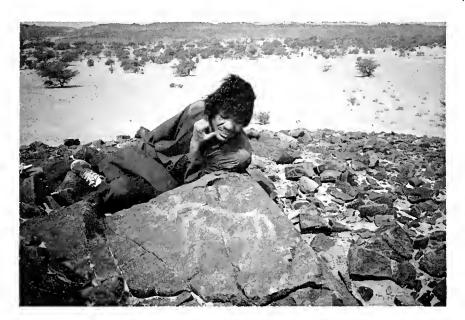



Fig. 28 - Tadmekka: incisione rupestre raffigurante un ariete.

mano «sola», cioè calvi, perché non recano incisa alcuna impronta. Le loro donne sono di una bellezza cosí perfetta che nessuna di altri paesi potrebbe sostenerne il paragone. A Tadmekka la prostituzione è libera. Appena un mercante entra in città le ragazze gli corrono incontro e ciascuna cerca di condurlo a casa sua».

Scrittori arabi hanno lasciato descrizioni parziali ma vivaci di Tadmekka in particolare al-Omari (1349) e Ibn Khaldoun (XVI secolo). La città, che poi venne chiamata Es-Souk (il mercato), appartenne per un breve periodo nel XV secolo all'impero del Mali e fu distrutta dai Tuareg Ulemiden, nemici dei Kel-Adrar, verso il 1640 e definitivamente abbandonata dai suoi abitanti dopo mille anni di pace e di prosperità. Sulle sue rovine calava il silenzio e l'oblio dei secoli, per lo meno fino all'inizio del XX secolo quando tre africanisti francesi la visitarono e la descrissero sommariamente: E. F. Gautier, M. Cartier e G. De Gironcourt. Poi, tra le due guerre, Es-Souk venne raggiunta dopo un'audace traversata a cammello del Tanezuft dal paletnologo Henri Lhote (1935), da Theodore Monod e nel 1952 dallo storico Raymond Mauny. Poi, più nulla. Nessuno pensò di organizzare una campagna di scavi e con l'indipendenza del Mali (1960) Es-Souk diventò inaccessibile poiché tutto l'Adrar degli Ifoghas venne decretato territorio militare vietato agli stranieri.

A conclusione delle ricognizioni suddette nell'Adrar degli Ifoghas abbiamo riflettuto sugli orientamenti di ricerca. Samuel Sidibé, rientrato a Bamako col materiale reperito, ha ritenuto che lo studio del sito di Es-Souk dovrebbe permettere, fra l'altro, di concettuare la simbiosi culturale tra il mondo araboberbero e quello negro-sudanese. Esso condurrà, di fatto, a valorizzare e incentivare la promozione di uno degli elementi più discussi, ma anche più affascinanti del patrimonio storico e culturale maliano.

Uno degli obiettivi prioritari sarebbe di riunire una documentazione di base (scritta e orale) sul passato millenario dell'Adrar in un contesto unitario e procedere ad un inventario completo delle testimonianze paletnografiche e archeologiche degli insediamenti umani del massiccio. Ciò consentirà inoltre di correlare gli antichi abitanti di Tadmekka con le attuali popolazioni tuareg. E tale ricostituzione scientifica di Tadmekka e del suo habitat allora perfettamente sedentario e urbanizzato, indicherà un nuovo approccio sociologico ed economico dell'aspro ambiente attuale, favorendone l'indispensabile e auspicabile riassetto nell'ambito della Repubblica del Mali.

Fig. 29 - Tadmekka: incisioni rupestri in caratteri tifinagh arcaici.

Fig. 30 - Tadmekka: graffito rupestre fra i macigni vulcanici che circondano il giacimento archeologico.

MIGLIAIA DI ANTICHI MANOSCRITTI ARABI DEL SAHARA E DEL SAHEL ESUMATI IN NIGER DA BOUBOU HAMA

Il defunto scrittore e storico Boubou Hama che fu presidente dell'assemblea Nazionale del Niger, sciolta dal colpo di stato del 15 aprile 1973, aveva iniziato il recupero dei manoscritti degli autori africani in lingua araba. Mi aveva rivelato che all'epoca la sua biblioteca personale contava 2900 antichi manoscritti provenienti da tutta l'Africa occidentale, manoscritti che sarebbero stati altrimenti destinati a sparire del tutto.

Boubou Hama aveva anche raccolto 2000 documenti riguardanti la religione musulmana, nella moschea del suo villaggio natale di Feneke (25 km a nord di Tera). L'opera di recupero intrapresa da questo grande letterato nigerino è immensa e di un interesse scientifico inestimabile. I secoli d'oro delle civiltà sudanesi e l'apporto economico e culturale dell'Islam da parte del Sahara potranno essere rivalorizzati completamente. Fra le varie opere si trovano dei testi di letteratura araba scomparsi nel Maghreb e in Medioriente, dei trattati scientifici del Medioevo africano, dei libri epici e delle cronache d'epoca.

Certi manoscritti raccontano l'origine e la storia delle antiche popolazioni del Sahel. Queste pagine preziosissime, di cui molte furono ricopiate a mano tra l'XII e il XVI secolo all'università di Timbuctù, erano state comprate da sovrani, eruditi e ricche famiglie di mercanti.

Questi primi proprietari imbevuti di cultura islamica le numerarono e le lasciarono in eredità alla propria progenie, come beni sacri.

In epoche antiche, mi spiegò il presidente Boubou Hama, le idee viaggiavano come gli uomini e seguendo le generazioni di nomadi attraverso il deserto e le savane, ci vengono restituite dagli accampamenti e dai villaggi del Mali e del Niger di oggi delle biblioteche che credevamo scomparse per sempre.

Fin dal 1935 Boubou Hama sapeva che il Sahara non era un ostacolo insuperabile tra il Maghreb e

l'Africa Nera, bensì esso comportava tutta una rete di comunicazioni e di scambi economici e culturali intensi.

Sicuro che le opere scritte circolassero molto e che il libro arabo, originale o trascritto, fosse molto noto a sud del Sahara, Boubou Hama si era messo subito alla ricerca dei manoscritti e, in meno di trent'anni, ne trovò più di 1500 che conservò preziosamente all'interno dell'Assemblea Nazionale, in attesa di mettere insieme una biblioteca.

Questi documenti, di cui alcuni risalgono al XVI secolo, tutti redatti in arabo, trattano di tutto: diritto, grammatica, letteratura, teologia, storia, scienze ecc. Il testo più antico, «Kitah el Anouar» é stato trovato a Tahoua (Niger) in una famiglia di origine araba. Il più recente risale alla metà del XIX secolo, alla vigilia della colonizzazione europea.

Tra i documenti, tutti originali, si trovano manoscritti haoussa, quelli peul del XII secolo dell'Egira e l'opera magistrale dello sceicco Sokoto, fondatore dell'Islam in Nigeria. I documenti in lingua araba sono i più numerosi. Provengono dal Maghreb e dal Mali e risalgono al XII secolo.

Boubou non si accontentò di raccogliere queste opere ma con l'aiuto di un giovane mauritano, Ahmed Ould Ech Cheikh, che sapeva perfettamente l'arabo e il francese, eseguì dei lavori di ricerca: «Mi interessa tutto, soprattutto la storia, quella dell'uomo, delle sue attività e delle sue origini».

Sulle origini dell'uomo egli trovò un'opera antichissima «Ajness Ifrikia» (Le razze dell'Africa) di Akbal Oudar, autore berbero. Si tratta più esattamente di una copia manoscritta nel 1917, di cui il proprietario attuale non permette che siano fatte delle fotocopie.

Tra i manoscritti classificati di recente si trova un testo di 546 pagine proveniente dalla regione di Tahoua. L'autore, Cheikh Sidi Almoukhtar, ha raccolto e commentato tutta la corrispondenza intercorsa tra i Kounta del Niger e le tribù sahariane dell'Azaouad e della Mauritania. L'abbondanza e la precisione delle informazioni di ogni tipo sono tali che

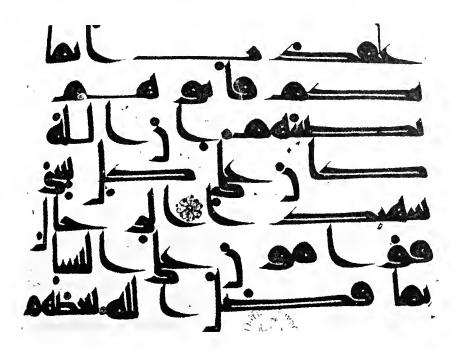



Fig. 31 - Nella Repubblica del Niger una grande campagna di reperimento e salvaguardia dei manoscritti antichi ha permesso di ritrovare questa pagina coranica, scritta in lettere cufiche, che risale al Mille d.c.

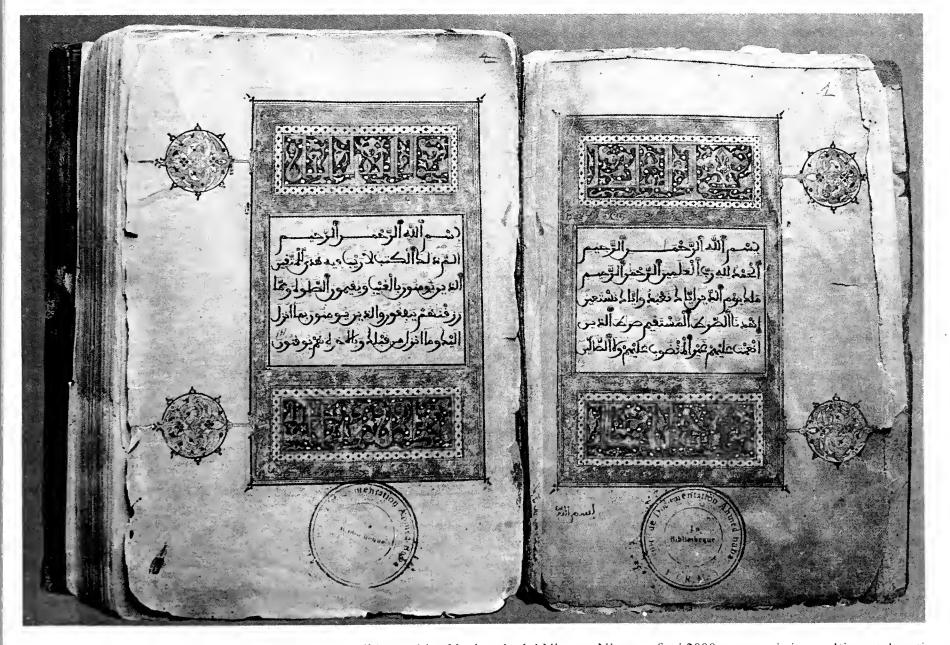



Fig. 32 - Corano del XV secolo, conservato presso l'Assemblea Nazionale del Niger, a Niamey, fra i 2000 manoscritti raccolti e catalogati dal defunto erudito Boubou Hama.

grazie a questo voluminoso manoscritto è possibile ricostruire l'organizzazione politica ed economica del Sahara prima dell'occupazione francese. In questo il lavoro di Boubou Hama è stato fondamentale in quanto permette di sostituire le fonti unicamente europee del periodo coloniale con fonti africane autentiche e di riscrivere per l'Africa di domani la storia del suo passato.

Anche Niamey avrà una prestigiosa biblioteca araba, essa diventerà un luogo sacro di pellegrinaggio culturale per i ricercatori e gli storici africani. Il «Centro regionale di documentazione per la Tradizione orale (CRDTO), creato a Niamey con l'aiuto dell'Unesco, diventerà ben presto un'istituzione internazionale africana. La sede provvisoria è in Niger dove si trova già il «Centro Nazionale di Ricerca e di Scienze umane».

Dal canto suo il governo del Niger, con l'aiuto del FAC (sezione delle Nazioni Unite) ha iniziato la costruzione di un vasto edificio per offrire un luogo adeguato al Centro e permettergli di perseguire i propri obiettivi.

Il Centro si sforza innanzi tutto di sviluppare la cooperazione tra i Centri nazionali di ricerche interessati all'esecuzione del piano regionale di Ouadagoudou, nel quadro della raccolta sistematica delle tradizioni orali africane. Il centro ha anche lo scopo di sviluppare lo studio delle lingue africane e l'elaborazione di opere indispensabili a tale scopo. Deve inoltre assicurare la formazione del personale adeguato per organizzare riunioni e seminari scientifici e tecnici.

Altre iniziative del centro riguardano la pubblicazione di monografie a carattere storico, di dizionari e di grammatiche, di testi di lettura nelle lingue africane ecc.

Inoltre sono state concesse delle borse di ricerca, è stato girato un film su un narratore haoussa e sono state eseguite registrazioni sonore sulle tradizioni di varie etnie della savana.

BIBLIOGRAFIA

Opere classiche arabo-africane

AA.VV., 1975 - Recueil des sources arabes concernant l'Afrique Occidentale du VIIIe au XVIe siècle. (Trad. di Joseph M. Cuoq, Prefazione di Raymond Mauny). *C.N.R.,S.*, Parigi.

Anonimo, 1966 - Tedzkiret en-Nisian fi-akhbar Molouk es-Sudan. (Trad. O. Houdas). *A. Maisonneuve*, Parigi.

Bakri E. - Description de l'Afrique Septentrionale. (Trad. Deslane).

Battuta I., 1961 - I viaggi di Ibn Battuta. (Versione dall'arabo di Francesco Gabrielli). *Sansoni Editore*, Firenze.

Berque J. & Chevallier D., 1976 - Les Arabes par leurs archives (XVIe-XXe siècle). *C.N.R.S.*, Parigi.

Cà da Mosto A., 1956 - Le navigazioni atlantiche (XV sec.). *Istituto Editoriale Italiano*, Milano.

Chengiti E. & Lamine A., 1953 - El-Wasit. (Trad. dall'arabo da Mourad Teffahi). *IFAN*, Dakar.

Hawkal I., 1964 - Configuration de la terre. (Trad. dall'arabo da J. H. Kramers e G. Wiet). Parigi, 2 vol.

Idrisi E., 1866 - Description de l'Afrique et de l'Espagne (1154). (Trad. Dozy e Goje Leyde).

Khaldoun I., 1969 - Histoire des Berbères. (Trad. dall'arabo di De Slane). 4 vol.? *Librairie Orientaliste Paul Geuthner*, Parigi.

L'Africain L., 1956 - Description de l'Afrique. (Trad. dall'italiano da A. Epaulard). 2 vol. *Adrien Maisonneuve*, Parigi.

Mahmoud Kati El-Motaouakkel Kati, 1964 - Tarikh-El-Fettach. (Trad. dall'arabo di O. Houdas e M. Delafosse). *Ed. Adrien-Maissonneuve*, Parigi.

Sa'di (Abderramane ben Abdallah ben Imran ben Amir), 1964 - Tarikh Es-Soudan. (Trad. O. Houdas). *A. Maisonneuve*, Parigi.

Per il Sahara Marocchino

AA.VV., 1986 - L'histoire du Sahara et des relations transsahariennes entre le Maghreb et l'Ouest Africain du Moyen-Age à la fin de l'époque coloniale. Acte du IVe Colloque Euro-Africain (Erfoud, Marocco 20-25 ottobre 1985). *Institut Internationale d'Anthropologie*, Parigi.

Barbier M., 1985 - Voyages et Explorations au Sahara Occidental au XIX siècle. *L'Harmattan*, Parigi.

Baroja C., 1945 - Estudios Saharianos. *Istituto de Investigacions Cientificas*, Madrid.

Berque J., 1978 - L'intérieur de Maghreb XV°-XIX° siècle. *Gallimard*, Parigi.

Beslay F., 1984 - Les Reguibats. *Ed. L'Harmattan*, Paris.

Brett M., 1969 - Ifrîqiya as a market for saharan from X to XII century. *Jl. of African Hist.*, XXXIX: 1-347.

Delafosse M., 1924 - Les relations du Maroc avec le Soudan à travers les âges. *Hespéris*, IX: 123-174.

de Rachewiltz B., 1972 - Missione etno-Archeologica nel Sahara Maghrebino (Due campagne 1972, 1973). Relazione specialistiche sul Tafilalet e Sigilmassa di Giancarlo Alciati e Luigi Serra. *ABETE*, Roma.

De The B. B., 1960 - Essai de bibliographie du Sahara français et des régions avoisinantes. *Arts et Métiers Graphiques et Librairie C. Klincksieck*, Paris.

du Puigaudeau O., 1966 - Une route de chars à boeuf. *Archéologia*, 9.

du Puigaudeau O., 1969 - L'art préhistorique du Maroc présaharien sera-t-il effacé? *Archéologia*, 30.

Gaudio A., 1978 - Le Dossier du Sahara Occidental. *N.E.L.*, Paris.

Gaudio A., 1984 - Histoire du naufrage et de la captivité de Monsieur de Brisson en 1785 avec la description des déserts de l'Afrique depuis le Sénégal jusqu'au Maroc. *NEL*, Parigi.

Graulle A., 1923-1925 - Kitab el-Istiqça li-akhbar Doual el-Maghrib el-aqça (Histoire du Maroc) par Ahmed ben Khaled en-Naciri es-Slaoui. *Archives Marocaines*, Paris, XXX et XXXI.

Gsell S.,1915 - Hérodote textes relatifs à l'histoire de l'Afrique du Nord. Alger, 256 p., 1 carte.

Heers J., 1958 - Le Sahara et le commerce médiéval à la fin du Moyen Age. *Ann. Inst. Et. Orient.* XVI: 247-255.

Lessard J.-M., 1969 - Sijilmassa: la ville et ses relations commerciales au XI^e^ siècle d'après al-Bakri. *Hespéris-Taumada*, X: 5-37.

Lévi-Provençal E., 1948 - Réflexions sur l'empire almoravide au début du XII^e^ siècle. *Islam d'Occident*, Paris: 240-256.

Ma Al Ainine Ma Al Ainine, 1985 - L'œuvre et la vie de Cheikh Mohamed El Imam Ben Cheikh Mae El Ainine. *Ed. Al-Forkane*, Casablanca.

Mauny R., 1954 - Gravures, Peintures et iscriptions rupestres de l'Ouest africain. *I.F.A.N.*, Dakar.

Meunié D. J., 1982 - Le Maroc Saharien des origines à 1970. *Librairie Klincksieck*, Paris, 2 vol.

Panet L., 1968 - Première exploration du Sahara occidental: relation d'un voyage du Sénégal au Maroc en 1850. *Le livre africain*, Parigi.

Pascon P., 1984 - La Maison d'Iligh et l'histoire sociale du tazerwalt. *Ed. SMER*, Casablanca.

Trout F. E., 1969 - Morocco's Saharan Frontiers. *Biblioteca Africana Droz*, Genève.

Per il Sahara Mauritano

Ago F., 1982 - Moschee in adobe: storia e tipologia in Africa occidentale. *Ed. Kappa*, Roma.

Cà da Mosto A., 1966 - Le navigazioni atlantiche del Veneziano Alvise Cà da Mosto. Roma: 1-336.

Corral J., 1985 - Ciudades de las Caravanas. Alarifes del Islam en el desierto. *Herman Blume*, Madrid.

Cuocq J.-M., 1975 - Recueil des sources arabes concernant l'Afrique Occidentale du VIII[e] au XVI[e] siècle (Bilad as-Sudan). *CNRS*, Paris: 1-490.
de Moraes-Farias P.-F., 1967 - The Almoravids: some questions concerning the character of the movement during its period of closest with the Western Sudan. *I.F.A.N.*, B, 29: 794-878.
Fazzino E., 1989 - Rapports de mission en Mauritanie. *UNESCO*, Dakar.
Gabus J., 1958 - Au Sahara, arts et symboles. *La Baconnière*, Neuchatel.
Gaudio A., 1992 - «Sahara: città storiche da salvare» (prefazione di M. Moreno, Dakar). Istituto Geografico Militare, Firenze.
La Chapelle F. de, 1927 - Chronique de Oualata et de Nema. (Trad. P. Marty). Parigi.
La Chapelle F. de, 1930 - Esquisse d'une histoire du Sahara occidental. *Hespéris*, XI: 35-95.
Mauny R., 1948 - L'Afrique Occidentale d'après les auteurs arabes anciens (666-977). *Notes Africaines*, 40: 6-7.
Mauny R., 1961 - Tableau géographique de l'Ouest African au Moyen Age, d'après les sources écrites, la tradition, l'archéologie. *IFAN*, Dakar, 61: 1-587. (Réimpression anastatique Amsterdam, *Swets et Zeitlinger* 1967). Importante bibliographie et liste des publications de R. Mauny jusqu'en 1960: 564-565).
Mauny R., 1971 - Les siècles obscurs de l'Afrique noire. Paris: 1-314. (Biblio.: 285-301).
Meunié D.-J., 1957 - Cités caravanières de Mauritanie (Tichite et Oualata). *Jl. Soc. Afr.*, 27: 19-35.
Meunié D.-J., 1961 - Cités anciennes de Mauritanie, Province du Tagannt et du Hodh. *Klincksieck*, Paris: 1-196, fig., PL., cartes.
Robert D. & S. & Devisse J., 1970 - Tegdaoust I, Recherches sur Aoudaghost. *A.M.G.*, Paris. (J. Devisse, Le dossier des sources écrites: 18-27).
Theunynck S., 1988 - Projet de reconstruction de la mosquée de Oualata. Nouakchott.
Vanacker C., 1979 - Tegdaouest II, Fouille d'un quartier artisanal. *Mémoire de l'I.M.R.S.;* Paris, 2: 1-187.
Vanacker C., 1983 - Tegdaoust III, Campagne 1960-1965, Enquêtes générales. (Ouvrage préparé sous la direction de Jean Devisse avec l'aide de nombreux collaborateurs). *Editions Recherche sur les Civilisations*, Paris.

Per il Sahara Maliano

AA.VV., 1984 - Il passato del Sahara e delle zone limitrofe dai Garamanti al Medio Evo. Atti del II° Colloquio Euro-Africano. *L'Universo, I.G.M.*, Firenze.
AA.VV., 1987 - Niger 86: viaggio nella preistoria. *Centro Studi Archeologia Africana*, Milano.
AA.VV., 1989 - Taouardei: memoria di antichi cavalieri del Sahara. *Centro Studi Archeologia Africana*, Milano.
Baistrocchi M., 1986 - Antiche civiltà del Sahara. *Mursia*, Milano.
Beltrami V., 1981 - Repertorio delle incisioni, pitture ed iscrizioni rupestri nei territorio dell'Air ed aree limitrofe. *Istituto Italo Africano*, Roma.
Berthelot A., 1927 - L'Afrique Saharienne et Soudanaise: ce qu'on connu les Anciens. *Les Arts et le Livre*, Parigi.
Bonnel de Mézières M., 1918 - Recherches de l'emplacement de Ghana (fouilles à Koumbi et à Settah) et sur le site de Tekrour. *Mém. Présent. à l'Acad. Inscr. et Belles Lettres*, 13, 1[re] partie: 227-273.
Bovill E. W., 1933 - Caravans of the old Sahara. *O.U.P.*, Oxford: IX + 300, 13 fig.
Bovill E. W., 1958 - The golden trade of the Moors. *O.U.P.*, Londres: IX + 281, carte.
Calegari G., 1989 - Le incisioni rupestri di Taouardei (Gao, Mali). problematica generale e repertorio iconografico. *Mem. Soc. Ital. Sci. Nat.*, 25 (3) Milano.
Delafosse M., 1912 - Haut-Sénégal-Niger (H.S.N.), Paris, 3 vol. (Reéimpression anastatique en 1972, 3 vol. avec préface de R. Cornevin).
Delafosse M., 1913 - Traditions historiques et légendaires du Soudan occidental traduites d'un manuscrit arabe. *Bull. Comitè de l'Afrique Française*, R.C.: 285-306; 325-355-368. (Reproduit dans *Notes Africaines*, Dakar, *IFAN*, n. 83, 1959, pp. 76-80).
Delafosse M., 1922 - De l'animisme nègre et sa résistance à l'islamisation en l'Afrique occidentale. *R.M.M.:* 121-163.
Delafosse M., 1924 - Les relations du Maroc avec le Soudan à travers les âges. *Hespéris*, Rabat: 153-174.
Delafosse M., 1924 - Le Gâna et le Mali et l'emplacement de leurs capitales. *B.C.E. H.S.A.O.F.:* 479-542.
Gaudio A., 1975 - Dalle antiche piste carovaniere alle moderne superstrade del Sahara. *I.G.M.*, Firenze.
Gaudio A., 1976 - Timbuctù, la misteriosa città dell'ansa del Niger. *I.G.M.*, Firenze.
Godinho V. de M., 1965 - O Mediterraneo saariano e os caravanas de oro, geographia economica e social do Sahara occidental e central do XI as XVI secolo. S. Paolo Brasil: 1-167, cartes.
Godinho V. de M., 1969 - L'économie de l'empire portugais aux XV[e] et XVI[e] siècles. Paris: 1-852.
Goudray A., 1987 - Relations commerciales de Tlemcen avec le Sahara et le Soudan. Dans *Bulletin de la Société de Géographie d'Alger:* 229-253 et 422-430.
La Roncière Ch. de, 1918 - Découverte d'une relation de voyage datée du Touat et décrivant en 1447 le bassin du Niger. *Bulletin de la sect. de Géo. (Com. des trav. hist. et scient.).* XXXIII: 1-28, 1 carte, 1 pl. h.-t.
La Roncière Ch. de, 1924-1927 - La découverte de l'Afrique au Moyen Age (en trois tomes). *Mémoires de la Société royale de Géo. d'Égypte*, Le Caire.
Lefevre R., 1936 - Penetrazione italiana nel Sahara nel Medioevo e sul viaggio a Irnati del genovese Malfante nel 1447. *Rivista delle Colonie*, 1-2.
Lewicki T., 1962 - L'Etat Nord-Africain de Tihert et ses relations avec le Soudan Occidental à la fin du VIII[e] siècle. *Cah. Et. Afric.*, VIII, (2): 513-535.
Lewicki T., 1964 - Traits d'histoire du commerce transsaharien; marchands et missionnaires ibadites au Soudan Occidental et Central au Cours des VIII[e]-XII[e] siècles. *Etnografia Polska*, VIII: 291-311.
Lewicki T., 1967 - Les écrivains arabes du Moyen Age, au sujet des mines de pierres précieuses en territoire africain et leur exploitation. *Africana Bull.*, 7: 1-53.
Mariko K., 1984 - Les Touaregs Ouelleminden. *Karthala.*
Monod T., 1977 - Le dernier voyage de Laing (1825-1826): de Tripoli a Tomboucout. *Soc. Françaises d'Hist. d'Hputre-Mer*, Parigi.
Rainero R., 1966 - La bataille de Tondibi (1951) e la conquête marocaine de l'empire Songhay. *Institut Africaine de Genève.*
Zakari Dramani Issifou, L'Afrique Noire dans les relations Internationales au XVI[e] siècle. *Karthala*, Parigi?

Manoscritti

Cronaca di Benedetto Dei. - Cod. cart. - scritt. sec. XV. (Conservato presso la Biblioteca Nazionale di Firenze).
Nota di memorie e storie della Città di Firenze scritte da Benedetto Dei. - Cod. cart. - misc. in-f° - scr. sec. XVII - c. 284. (Trovasi nella R. Biblioteca di Corte e Stato di Monaco).

Attilio Gaudio: Institut International d'Anthropologie - 1, Place d'Iena 75016 Paris FRANCE
27, Rue Championnet - 75018 Paris FRANCE

Jean Gaussen

Perles néolithiques du Tilemsi et du pays Ioullemedene (Ateliers et techniques)

Résumé — Dans la partie est du Mali et plus particulièrement dans le Bas Tilemsi et dans la région de Ménaka, on a découvert divers ateliers néolithiques de fabrication de perles en quartz, en quartzite et en cornaline. A l'exception de la perle dite de Télataye décorée par taille bifaciale, les formes sont assez banales: du petit anneau à la sphère légèrement aplatie. Le polissage était effectué après la perforation. Celle-ci a été faite par abrasion ou par piquetage. L'abrasion suivie d'une percussion finale creuse un canal cylindrique et rectiligne débouchant sur une face concave créée par l'enlèvement d'un petit cône. Le piquetage effectué au moyen d'un tamponnoir creuse un canal biconique à parois très rugueuses dans lequel aucun instrument n'a tourné.

Abstract — Several Neolithic workplaces have been discovered in the eastern part of Mali and in particular in the Bas Tilemsi and in the region of Ménaka: here quartz-, quarzite- and cornel-pearls were produced. Except the pearl named from Telataye decorated on both sides, the shapes are quite banal: from little rings to slightly flattened spheres. The cleaning was carried out after the perforation. It was made by abrasion or by tapping. The abrasion followed by a final percussion furrows a cylindrical and rectilinear canal coming out on a concave face produced by the elevation of a little cone. The tapping carried out by a baffer furrows a biconical canal whose walls are rough and in which no instrument has turned.

J'ai participé depuis une trentaine d'années à un certain nombre de découvertes relatives à la parure néolithique saharienne tant en matière d'ateliers que de techniques de fabrication. En voici un bref résumé.

Le cadre géographique de ce sujet est constitué par la septième région du Mali. Cela englobe d'une part le Bas Tilemsi c'est à dire le secteur compris entre Anefis et Gao, d'autre part, en pays Ioullemedene, la région qui s'étend autour de Ménaka et de Télataye.

Le cadre culturel est le Néolithique saharo-soudanais sans autres précisions. Ce Néolithique est encore en effet assez mal connu tout au moins pour la région qui fait l'objet de cette étude. Surtout les limites chronologiques sont encore très floues et manquent de ces repères que sont les datations par le radio carbone. Disons simplement qu'une certaine phase de ce néolithique parait assez tardive.

LES ATELIERS

En matière de parure, il ne sera question ici que des seuls ateliers de fabrication, de leurs techniques et de leurs productions. Par atelier, il faut comprendre ces stations qui ont pour synonymes sinon usine ou fabrique, mais au moins village d'artisans. Je ne parlerai pas de ces gisements où l'on découvre quelques grains de collier fracturés non à l'usage mais en cours de fabrication. Le petit nombre de ces vestiges est incompatible avec une production de quelque importance. J'imagine qu'il y avait à cette époque ce que l'on peut appeler des travailleurs indépendants comme il en existe encore de nos jours, malgré les progrés de la production industrielle. Il y a quelques années, j'ai vu dans un petit campement nomade des environs de Tessalit une femme qui fabriquait des grains de collier dans une semelle de soulier en matière plastique.

Le premier de ces ateliers a été découvert par Henri Lhote en 1939 près de Gadaoui, à quelques km au nord de Gao. Depuis cette date, il en a été trouvé une dizaine. En voici l'énumération, en précisant bien que seuls figurent dans la liste suivante ceux que nous avons personnellement (Gaussen Michel et moi-même) découverts et prospectés.

Au nord de Gao, à proximité de Gangaber et à quelques kilomètres de celui qui fut découvert par Henri Lhote, nous en avons inventorié trois autres tous aussi importants et semblables tant sur le plan des techniques que sur celui des productions.

Dans l'oued Ichawan, affluent fossile du Tilemsi sur sa rive gauche, il y en a quatre.

Il s'agit de In Arabou, de Ilouk, de Lagreich et de Taguelalt. Ce sont les plus importants, en particulier celui de Lagreich qui appartient à un vaste complexe industriel où se fabriquaient également en quantité énorme: haches taillées, pics, ciseaux, couteaux et burins.

Aux environs de Télataye, on en compte quatre. Il s'agit de Télataye Ouest et de Télataye 1, 2 et 3. Dans le secteur de la Mare de Nak, dont la richesse en vestiges préhistoriques avait été signalé dès 1912 par le capitaine Maurice Cortier, il y a diverses stations néolithiques souvent oblitérées par des occupations proto-historiques ou médiévales.

Quelques petits postes de travail spécialisés dans la fabrication de grains de collier y ont été découverts mais l'appellation d'atelier serait ici pour le moins inadéquate.

LES MATIÈRES PREMIÈRES

Dans les habitats du Néolithique saharo-soudanais, la parure utilise les matières les plus diverses. Ce sont les pierres dures y compris des tronçons de fulgurites mais aussi pierres tendres (schiste, calcaire, talc) des coquillages terrestres ou aquatiques, des os, des coquilles d'oeuf d'autruche, des otholithes de poisson, des fossiles, des fragments de céramique hors d'usage et ce rapide inventaire ne prétend pas être exhaustif.

Dans les ateliers précédemment cités, seules les pierres dures ont été utilisées. Ce sont uniquement des roches siliceuses: quartz, quartzite, grès quartzite et calcédoine.

Les quartz hyalins, opaques ou très légèrement colorés ont été moins employés que les quartzites et les grès quartzites que l'on trouve en grande abondance tant sur le reg que dans les fonds d'oued.

Les calcédoines semblent avoir constitué la matière de choix pour la confection des grains de collier et de certains pendentifs.

Il s'agit presque uniquement de la variété rouge, connue sous le nom de cornaline.

Absente sur les ateliers de Gangaber qui n'ont utilisé que des quartzites, elle domine sur ceux de Télataye et a l'exclusive totale dans l'oued Ichawan.

LES FORMES

Les formes seraient peu variées s'il n'y avait une perle que nous baptisée perle de Telataye en raison du secteur où elle a été fabriquée. La perle de Telataye est peut-être la seule dans le Néolithique saharien où la taille constitue l'essentiel du décor. Elle se présente sous la forme d'un petit disque à taille bifaciale par enlèvements centripètes Elle ressemble, mais en bien plus petit, à certains nucléus discoïdes du Paléolithique moyen (fig. 1).

Les autres formes sont assez banales. Ce sont des petits anneaux, des cylindres courts ou des sphères légèrement aplaties, mais chaque atelier avait ses propres spécialités. Il n'y a pas de dimension standard. Les diamètres varient entre 5 et 15 mm et les épaisseurs entre 4 et 8 mais il s'agit là de chiffres extrêmes.

Fig. 1 - Télataye. Perles en quartz et cornaline à divers stades de la fabrication.

LA FABRICATION

Le premier stade de la fabrication est évidemment la taille de l'ébauche. Le feu a manifestement participé à la fragmentation des blocs de cornaline. Percussion et pression ont parachevé le travail mais il est difficile de dresser le schéma opératoire ultérieur. Celui ci a dû varier selon la forme du bloc initial. La technique Levallois a été souvent utilisée, en particulier pour obtenir une face plane, base de départ de la perforation. La taille des quartzites et des grès est assez difficile à analyser en raison de leurs fractures grenues ou écailleuses.

Le polissage

Un détail technique est, par contre, beaucoup plus net. Il s'agit du polissage. Divers auteurs parlent de polissage préalable à la perforation. La perle aurait été taillée, polie, puis dans un dernier temps percée. Je n'ai jamais rien constaté de tel. Peut-être cela a-t-il existé en certains endroits mais jamais dans les ateliers précédemment cités. Peut-être faut-il comprendre régularisation au lieu de polissage? Un fait est certain: parmi les milliers d'ébauches et de perles cassées en cours de fabrication tant sur les ateliers du Tilemsi que sur ceux de la région de Ménaka, il ne s'en est pas trouvé une seule portant des traces de polissage. Cela est d'ailleurs assez logique: pour quelles raisons aurait-on poli des perles dont une bonne partie allait être cassée par la suite alors qu'il était aussi simple et sans doute même plus simple de le faire en dernier lieu. Le polissage n'est pas traumatisant et c'est évidemment la raison pour laquelle on ne trouve aucune perle cassée à ce stade. Le problème reste donc entier: la finition était-elle effectuée sur place ou était-elle à la charge de l'acheteur?

La perforation

Mais avant de polir la perle, il fallait la percer et là, la casse était importante. Le sol de certains ateliers de l'oued Ichawan est tapissé par les déchets de fabrication de perles en cornaline et celui de Ilouk a été découvert de fort loin, à la jumelle, en raison de la couleur rouge du sol qui tranchait sur le jaune du sable et des herbes sèches avoisinantes.

En matière de perforation, deux techniques bien différentes ont utilisées: l'abrasion et le piquetage.

L'abrasion

L'abrasion est le procédé classique pour percer les pierres dures, mais curieusement, la technique suivante n'a jamais été signalée dans le Néolithique saharien tout au moins à ma connaissance.

Une tige entraine un abrasif d'une dureté au moins égale à celle de la roche à percer et cet abrasif creuse un canal parfaitement cylindrique et rectiligne (fig. 2 et 3). La tige est fine et son diamètre, inférieur ou au maximun égal à celui du canal, ne peut pas excéder 1 mm 8. Elle ne peut donc être en silex.

Fig. 2 - Taguelalt. Début de la perforation par abrasion.

Fig. 3 - Taguelalt. Perforation par abrasion. Canal cylindrique et rectiligne.

L'os ou plutôt le bois (épine d'arbre par exemple) paraissent plus vraisemblables. L'opération certainement très longue est écourtée par une astuce technique. Aux deux tiers de la perforation une percussion sur la tige détache un petit cône qui emporte la partie qui restait à perforer (fig. 4). Cette technique pourrait donc être appelée: abrasion-percussion. Sur l'atelier de Taguelalt elle a été utilisée de manière systématique d'ou le nom de perle de Taguelalt qui a été donné à ce grain de collier encore mal connu. La perle de Taguelalt se reconnait très facilement: non parce qu'elle est en cornaline et que son canal est cylindrique, mais en raison de la disparité de ses faces: l'une est plane (fig. 5), l'autre est fortement cratérisée (fig. 6).

Une technique voisine a été signalée en Irak par J. Tixier. L'abrasion est remplacée par le piquetage mais la phase terminale, c'est à dire l'expulsion d'un petit cône, est la même.

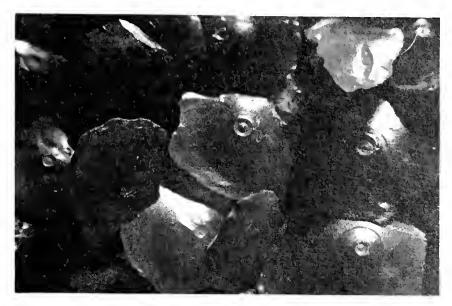



Fig. 4 - Taguelalt. Cônes. On apercoit à leur sommet le fond ombiliqué du canal de perforation.

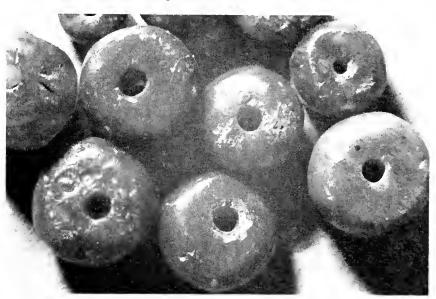



Fig. 5 - Taguelalt. Perles vues par la face plane.

Fig. 6 - Taguelalt. Perles vues par la face cratérisée.

Le piquetage

La technique du piquetage a été employée sur presque tous les ateliers de perles du Sud saharien. L'engin utilisé a été appelé tamponnoir en raison de son analogie fonctionnelle avec l'instrument moderne de ce nom.

Le tamponnoir ne coupe pas, il ne creuse pas, il n'arrache pas, il n'use pas, il casse. En réalité il s'agit de micro-fractures dont la confluence provoque une désagrégation de la matière. C'est le système du marteau piqueur ou de la chignole dite à percussion.

Les tamponnoirs n'ont pas de forme bien caractéristique. Typologiquement, ils rentrent dans la grande famille des becs, perçoirs, tarauds, tarières, mê-

ches de foret et autres petits pics. Ce sont les traces d'usage qui permettent de les identifier et ils appatiennent à ces rares outils qui ne reçoivent leur nom qu'après avoir servi. C'est le cas par exemple des percuteurs. Selon les ateliers ils sont faits sur éclat, sur lames ou sur lamelles de coup de burin. A Gadaoui, à Gangaber et à Télataye ce sont surtout des éclats et des lames courtes qui ont été utilisées. A Lagreich, ce sont les chutes de burins et ces burins, simples rebuts en l'occurrence, constituent un énorme amoncellement situé à proximité immédiate de l'atelier des perles.

Les traces d'usage que portent ces tamponnoirs intéressent surtout l'extrémité distale c'est à dire celle qui perce. Celle-ci présente des esquillures axiales et jamais latérales, ce qui devrait être le cas si l'instrument avait tourné en force. Elle ne porte pas ces traces d'usure ou même de poli qu'acquièrent très rapidement les outils qui sont animés d'un mouvement rotatif (fig. 7).

Les tamponnoirs n'ont jamais tourné. Ils ont piqueté jusqu'au terme final de la perforation et l'examen des parois de cette dernière le démontre à l'évidence (fig. 8). D'une extrémité à l'autre, c'est partout la même confluence de micro-cratères sans la moindre strie circulaire et cet aspect est caractéristique des agressions par impacts perpendiculaires. L'extrémité proximale des tamponnoirs ou talon n'est jamais esquillée mais la partie la plus en relief est mâchée, écrasée et n'a manifestement jamais subi de chocs très violents par un percuteur très dur.

Il en va un peu différemment sur les petits postes de travail des environs de Nak. Les matières premières utilisées (quartzite et cornaline), la production, les outils et la technique y sont identiques à ceux des autres ateliers. La plupart des tamponnoirs sont faits sur chutes de burins mais les talons sont nets et vierges de tout contact. On peut donc supposer que les tamponnoirs de Nak étaient emmanchés.

Fig. 7 - Ilouk. Tamponnoir. Extrémité distale avec esquillures d'usage.

Fig. 8 - Lagreich. Perforation achevée. A noter l'aspect toujours identique des parois.

CONCLUSION

Des lignes précédentes se dégagent un certain nombre d'enseignements. Le premier, c'est l'industrialisation très avancée de cette région et les perles n'en sont pas le seul objet.

Le deuxième c'est la diversité des techniques.

Le troisième est l'importance des productions locales. En matière de perles africaines, même pour les plus anciennes, il est habituel de faire une très large part à l'importation et dès que le mot de cornaline est prononcé, tous les regards se tournent vers l'est. On oublie parfois que bien des parures étaient fabriquées sur place.

BIBLIOGRAPHIE

AMBLARD S., 1984 - Tichitt-Walata (civilisation et industrie lithique. *Ed. Recherches sur les Civilisations,* mémoire 35: 1-320, 249 fig.

AMBLARD-RAMBRET A., GAUSSEN J. & M., 1960 - Les pointes de la basse vallée du Tilemsi. *Journal de la Société des Africanistes,* 30: 123-143.

CAMPS G., 1974 - Les civilisations préhistoriques de l'Afrique du nord et du Sahara. *Doin,* Paris: 1-366, 338 figg., 30 pl., 39 tab.

CAMPS-FABRER H., 1966 - Matière et art mobilier dans la préhistoire nord-africaine et saharienne. *Mémoire du C.R.A.P.E., AMG,* 5: 1-573.

DUHARD J. P: & GAUSSEN J., 1990 - La station sépulcrale de Tin-Nak 1 (age du fer malien). *Bulletin de la société d'anthropologie du Sud-Ouest,* 25, 2eme trimestre: 95-101, 3 fig.

GAUSSEN J. & M., 1962 - Aperçu sur les différents faciès néolithiques du Tilemsi et nouveaux objets en quartz poli. *Bulletin de la Societé préhistorique française,* 59, (3-4), 2 fig.

GAUSSEN J. & M., 1965 - Un atelier de burins à Lagreich néo no 1, Oued Tilemsi (République du Mali). *L'Anthropologie,* 69, (3-4): 237-248, 4 fig.

GAUSSEN J. & MAUNY R., 1968 - Commentaires sur la datation au carbone 14 de deux villages du Sahara malien. *Bulletin de l'Institut français d'Afrique noire,* série B, 2 fig.

GAUSSEN J., 1987 - La réutilisation des objets préhistoriques par les populations du Sahara et du Sahel malien. *Bulletin de la Société d'Anthropologie du Sud ouest,* 22, (3): 131-138, 3 fig.

GAUSSEN J. & M., 1988 - Le Tilemsi préhistorique et ses abords (Sahara et Sahel malien). *Editions du C.N.R.S.:* 1-275, 160 fig.

GAUTHIER J. G., 1975 - Perles de pierre et verroteries anciennes du pays Fali au nord Cameroun. *Archéologia,* 87: 1-9, 7 fig.

KLENKLER C. E., 1986 - Sahara. *Dodo publications,* Genève: 1-145, 92 pl.

LHOTE H., 1943 - Découverte d'un atelier de perles néolithiques dans la région de Gao (Soudan français). *Bulletin de la société préhistorique française.* (1-3): 1-38, 10 fig.

MAUNY R., 1956 - Perles ouest-africaines en amazonite. *Bulletin de l'Institut français d'Afrique noire,* 18, série B, (1-2): 140-147.

Jean Gaussen: 24190 Neuvic-sur-l'Isle FRANCE

Jean-Gabriel Gauthier

Gravures rupestres et peintures du pays Fali (Nord-Cameroun)

Résumé — Dans les montagnes du pays Fali au Nord Cameroun, existent des gravures rupestres géométriques de datation incertaine. L'auteur s'interroge sur leur signification, en les rapprochant des symboles héraldiques brodés sur le vêtement actuel des Fali et des figurations peintes traditionnelles que l'on peut encore voir dans les habitations.

Abstract — In the mountains of the Fali country, in Northern Cameroon, exist some geometric rupestrine engravings. Their dates are uncertain. The author wonders himself about their meaning in the content of a close relationship with heraldic symbols embroidered on some clothes Fali people wear today, and with painted représentations that we still can observe in their homes.

Le Pays Fali se situe à 300 km au Sud du Lac Tchad et à 900 km environ de Bilma, de Tadjéré et de Falchi, oasis que l'on peut citer ici avec quelque raison, si l'on en croit des traditions orales, qui les mentionnent comme points de départs migratoires de certaines populations anciennes locales (Sao).

Les brèves remarques qui vont suivre, seront donc un peu marginales par rapport au sujet précis de ce colloque. Elles le seront du point de vue de l'espace et également de celui de la chronologie. En effet, dans la région considérée aucune datation concernant des activités humaines, en dehors des industries lithiques, ne remonte au delà du III siècle BC. Pour le reste, c'est à dire ce qui est habituellement considéré comme relevant du néolithique, aucune date ne peut être avancée avec certitude. Il en est de même pour la période historique, qui se confond parfois avec l'époque contemporaine . . . Compte tenu de ces remarques préalables, les documents dont il sera fait état sont de deux sortes:

1) des gravures rupestres.
2) des peintures.

Parmi ces documents, les uns sont anciens, les autres modernes. Leur intérêt tient au rappel qu'ils font d'archétypes traditionnels dont l'origine est peut-être pour une part, à rechercher dans un préhistorique plus septentrional.

LES GRAVURES RUPESTRES

Elles sont d'abord très rares: les sites qui en recèlent se comptent sur les doigts de la main.

Strictement géométriques, elles ne comportent aucune représentation figurative, anthropomorphe, ou zoomorphe.

Répartition

Les plus connues sont celles qui furent découvertes par Buisson, au début du siècle, sur les rochers de marbre de Bidzar, à environ 100 km au N.-E. de Garoua, capitale de Province et chef-lieu du département de la Bénoué. Toujours dans la même région, d'autres ont été relevées par Lagrave et Gauthier sur la montagne sacrée de Béri, par J. P. Lebeuf, prés de Péné, au Kangou, et enfin par J. Rapp, non loin des restes du village de Tsola-Ram.

Elles consistent surtout en quadrillages, assez profondément incisés sur des roches de nature pétrographique diverse (grès ou granit). Elles reprennent fréquemment en les aménageant, des lignes de fractures naturelles dues à des chocs thermiques. La roche de Tsola Ram découverte en 1986 par J. Rapp, sur laquelle le dessin se détache en clair sur le fond sombre patiné du rocher, est le seul exemple actuellement connu, d'une gravure réalisée par piquetage et raclage.

Ancienneté

Il est possible que certaines d'entre elles, attribuées par les Fali aux «Hommes sans nom», puissent se rapporter au néolithique, représenté localement et dans les zones proches, par des hâches polies plates, des houes, des pointes de flèches pédonculées en silex (Figuil, Rapp) et peut-être aussi par les nombreux rochers creusés de cupules et de cavités oblongues, destinées à broyer des substances diverses. La plupart, cependant, semblent appartenir à la période historique, même s'il s'agit du tout début du premier millénaire.

Signification

Il existe plusieurs hypothèses basées sur des observations ethnographiques. La plus répandue au sujet des quadrillages visibles sur les surfaces planes, évoque la possibilité de jeux. Mais le fait que des dessins semblables existent également sur des sup-

ports verticaux, semble exclure en partie cette hypothèse. Les autochtones pensent plutôt à des sortes de damiers, utilisés à des fins divinatoires, comme il en est actuellement.

En ce qui concerne le rocher de Tsola Ram, son décor — semblable à une portée musicale chargée de neumes — peut être rapproché des broderies qui, chez les Fali, ornaient les pagnes d'homme. Très récemment encore, (1965) elles entraient dans l'écriture symbolique d'une sorte de blason, propre à un village, à un clan, un lignage ou un individu. Mais à la différence du blason occidental, la valeur des signes symboliques, comme celle qui s'attachait à leur disposition, variait en fonction de ce qui voulait être signifié. Ainsi, selon le contexte, un cercle pouvait représenter une femme, un foyer, un lignage ou une danse... Un carré brodé au niveau du sexe désignait l'individu porteur du pagne, son clan, son lignage. De même, par extension, l'ensemble pouvait faire référence à l'identité du sujet et à sa position au sein d'une structure sociale ou politique. Cette variabilité, dans la nature signifiante des différents éléments, en rend donc la lecture extrêmement difficile, d'autant qu'il s'y ajoute souvent des facteurs esthétiques qui peuvent facilement être confondus avec les constituants du véritable langage héraldique.

Fig. 1 - Carte générale du Cameroun

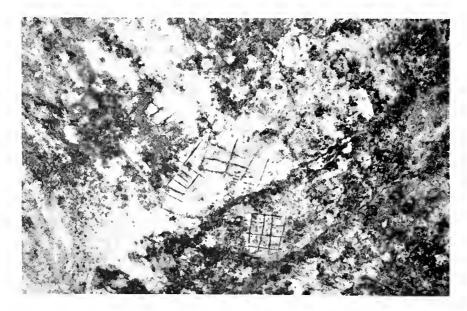



Fig. 2 - Gravures géométriques sur la montagne sacrée de Béri. Support de grès. Pré-falien ancien.

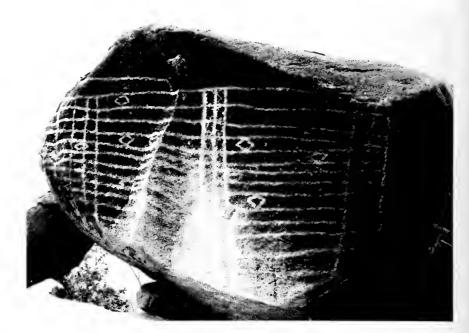



Fig. 3 - La roche gravée de Tsola Ram. Plateau de Kangou. Support granitique. Pierre - frontière entre le pays fali et les Lamidat peuls voisins. Epoque historique ancienne.

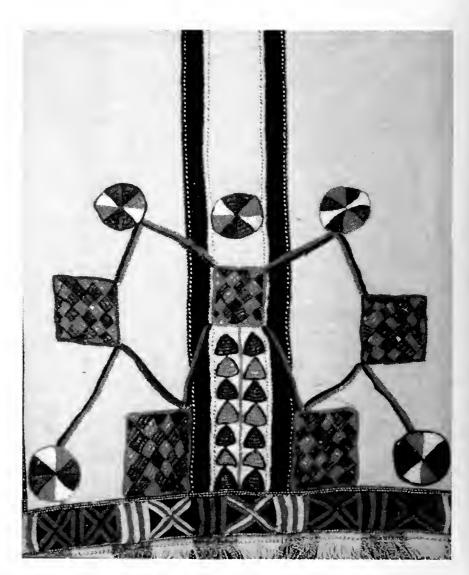



Fig. 4 - Pagne d'homme. Partie antérieure: «Tipêshu». Support: coton filé et tissé localement, brodé de fils d'origine européenne. Décor aux «signes symboliques» du Chef des jeunes gens du village de Puri. Puri 1960. Coll. part.

La reproduction rupestre de la symbolique propre à un groupe, ou à l'individu représentatif d'un groupe, avait encore pour fonction, ces dernières années, de marquer un territoire, c'est à dire de constituer ponctuellement la limite qui ne pouvait être franchie sans autorisation par un étranger.

C'était le cas à Ngoutchoumi jusqu'en 1975, où la piste d'accès au village, qui serpentait entre des chaos de rochers, était pour ainsi dire barrée par une borne gravée dite «Pata (guaw)-Mi»-«*roche-frontière*», près de laquelle se tenaient toujours un ou deux guetteurs. Comme à Tsola Ram, sa surface horizontale, fortement imprégnée d'ocre, est polie par l'effet du frottement corporel, ce qui témoigne, sinon d'une «haute antiquité» du moins celle d'une longue fréquentation.

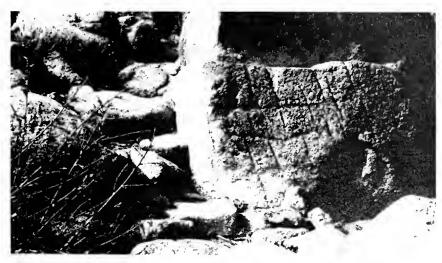



Fig. 5 - Pata-Mi. Pierre frontière du village de Ngoutchoumi. Utilisation d'accidents naturels aménagés. Support granitique. Epoque historique.

LES PEINTURES

On peut en repérer quelques traces dites «anciennes» dans des excavations rocheuses, mais il est totalement impossible de les dater. Avant 1960, elles étaient fort nombreuses sur les parois intérieures et extérieures des habitations. Bien entendu, il s'agissait là de réalisations contemporaines. Leur intérêt, toutefois, tient au fait qu'elles passaient pour reproduire, dans leur style, des modèles traditionnels, même si l'esthétique avait souvent le pas sur les préoccupations symboliques. Dans l'ensemble, on pouvait observer une nette dominance du style géométrique, utilisé soit dans une expression symbolique soit dans celle d'un simple décor.

Fig. 6 - Décoration extérieure de la case du Wuno de Ngoutchoumi. 1965. Etat en 1990.

Les teintes employées étaient le noir et l'indigo — ilia —, le blanc — butia —, le jaune — bonya — et le rouge — tshalia —. Le genre figuratif était surtout réservé aux scènes commémoratives d'un événement: visite, voyage, chasse heureuse, etc.

Dans tous le cas, les personnages sont fortement stylisés. Les plus importants (chefs ou notables) sont figurés en rouge.

En examinant les représentations humaines faites dans le style traditionnel par des adultes, totalement analphabètes, et n'ayant pas eu de contacts culturels, avec les missions ou avec l'école, on s'aperçoit que les personnages dessinés, la plupart du temps filiformes, reproduisent un style ancien plus ou moins conventionnel. Il n'a rien de commun avec les «bonshommes» inspirés de modèles occidentaux. Une peinture de la case d'entrée du Wuno de Ngoutchoumi permet d'illustrer ce propos. Elle représente une chasse séparée en deux par une figure géométrique évoquant la terre du village. Sur la gauche, les personnages représentés sont le chef et ses messagers, à droite, le chef des jeunes gens et ses conseillers. Dans la première catégorie, la tête de chaque personnage est représentée par un cercle alors que dans la seconde, elle ne l'est que par un simple épaississement du trait. Dans le premier cas, il s'agissait de la représentation d'adultes ou de nobles, dans le

Fig. 7 - Scènes de chasse peintes sur l'ancien campement de Ngoutchoumi. Graphisme d'influence européenne. Ngoutchoumi 1967.

second de jeunes gens. Cette convention semblait assez générale. Générale aussi, celle qui consistait à peindre en teinte plate les animaux domestiques, tandis que le corps des animaux de la brousse s'ornait de punctiformes (noirs et rouges pour les félins, blanc ou jaunes pour les autres, blancs pour les animaux «de la nuit», etc....). Malgré la stylisation, les attitudes souvent très bien notées, peuvent caractériser un individu. Dans la scène 2 du même panneau donné en exemple, on peut reconnaître un européen, figuré mains sur les hanches, dessin tout à fait comparable à celui relevé par J. P. Lebeuf représentant un administrateur en tournée, désinvolte et une main dans la poche (J. P. Lebeuf, 1961). La qualité du graphisme dans la saisie des attitudes ou du mouvements peut laisser supposer que l'on se trouve donc plus en face de conventions que d'inaptitude au dessin.

Fig. 9 - Décoration intérieure d'une case. Style de Ngoutchoumi-Puri. Représentation symbolique du monde diurne et nocturne de la brousse. Ng. 1962.

Fig. 8 - Scènes de chasse. Décoration intérieure de la case de Wuno de Ngoutchoumi. 1966. Etat en 1989.

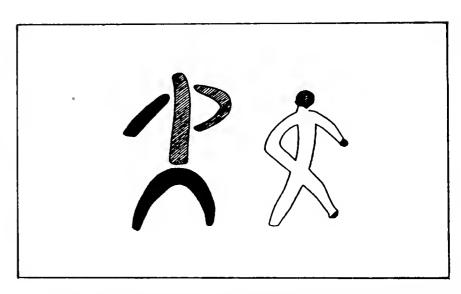



Fig. 10 - «Dessin en noir et ocre représentant un administrateur en visite dans le pays fali...». (Niam, p). D'après J. P. Lebeuf.

CONCLUSION

Bien qu'aucune valeur chronologique ne puisse être attribuée avec certitude à ces documents d'une antiquité toute relative — quand il ne s'agit pas d'oeuvres actuelles — il nous a semblé néanmoins intéressant de les présenter, afin de mettre en évidence des aspects touchant à leur codage, à leur signification, à leur usage et cela dans la mesure où ils s'incluent dans une tradition qui, elle, peut être très ancienne.

Une remarque s'impose: les représentations pariétales (gravures ou peintures) n'ont encore pas été signalées au Sud du plateau de l'Adamawa qui marque, au Cameroun, la rupture entre la savane et la forêt, en même temps que la limite culturelle entre les mondes traditionnels soudanais-peul et le monde bantou.

Les peintures traditionnelles peuvent-elles se rapporter à de lointains modèles septentrionaux? sahariens peut-être? La dernière constatation pourrait plaider en ce sens.

S'il demeure actuellement très hasardeux de se prononcer catégoriquement à cet égard, on ne peut manquer toutefois d'évoquer cette possibilité.

BIBLIOGRAPHIE

GAUTHIER J. G., 1969 - Les Fali de Ngoutchoumi. Montagnards du Nord Cameroun. *Anthropological Publications,* Oosterhout, The Netherlands: 1-276.

GAUTHIER J. G. & JANSEN, 1973 - Ancient art of Northern Cameroons. *Anthropological Publications,* Oosterhout, The Netherlands: 1-93.

GAUTHIER J. G., 1989 - Les chemins du Mythe. Préface de Yves Coppens. *Presses du CNRS,* Paris: 1-323, 8 pl.

LEBEUF J. P., 1961 - L'habitation des Fali montagnards du Cameroun Septentrional. Les Guides Bleus. *Hachette,* Paris: 1-542.

Jean-Gabriel Gauthier: Université de Bordeaux I Laboratoire d'Anthropologie
Avenue des Facultés 88405 Talence FRANCE

Achilles Gautier

Mammifères holocènes du Sahara d'après l'art rupestre et l'archéozoologie

Résumé — Les informations concernant les mammifères holocènes en Afrique du Nord proviennent de la paléontologie, de l'archéozoologie, de l'art rupestre et de quelques documents écrits. Les sources principales sont l'archéozoologie et l'art rupestre et un tableau général compare pour la première fois les données archéozoologiques pour la faune sauvage avec celles dérivées de l'art rupestre. Le buffle antique ou géant *(Pelorovis antiquus)* était un élément très caractéristique de cette faune mais n'existe plus aujourd'hui. Toutefois, il ne s'agit probablement pas d'une vraie espèce éteinte mais plutôt d'une forme, caractérisée par une taille et des cornes très grandes, appartenant à l'espèce évolutionnaire polymorphe, qui est actuellement représentée par les buffles africains *Syncerus caffer.* Dans ce dernier cas, *P. antiquus* pourrait être rebaptisé *Syncerus caffer antiquus.* Un autre grand bovidé, *Bos ibericus* est une espèce-chimère et tous les bovins domestiques africains dérivent du grand bétail sauvage paléarctique *Bos primigenius* (l'aurochs). Cette espèce a peut-être été domestiquée au Western Desert égyptien, mais n'a pas nécessairement joué un rôle important dans la néolithisation de l'Afrique septentrionale.

Abstract — Information concerning the Holocene mammals of North Africa is provided by palaeontology, archaeozoology, rock art and some written records. The two major sources are archaeozoology and rock art and a general table compares for the first time the archaezoological data for the wild mammals with those from rock art. Giant buffalo *(Pelorovis antiquus)* is a typical element in this game fauna but has now disappeared. It may not however represent an real extinct species but rather a now extinct form characterized by large size and horns within the polymorphic evolutionary species represented today by the extant African buffalo *(Syncerus caffer).* As a result, *P. antiquus* might eventually be renamed *Syncerus caffer antiquus.* Another larger bovid, *Bos ibericus* is a ghost species and all African domestic cattle is derived from the palaearctic large wild cattle *Bos primigenius* (aurochs). This species may have been domesticated in the Egyptian Western Desert, but did not necessarily play an important role in the neolithisation of North Africa.

Ce texte suit assez fidèlement la courte communication présentée lors du colloque de Milan, en y incorporant quelques réflexions qui résultent des discussions. Le but principal était de comparer le bestiaire de l'art qui nous intéresse ici, avec celui des fouilles. Cette comparaison peut nous instruire sur la fiabilité des inventaires, iconographiques ou ostéologiques, sur le jeu de filtres culturels et autres etc. Toutefois, les analyses comparées évoquées ne viennent que d'être entamées. De ce fait, je ne peux fournir que quelques résultats généraux, auxquels j'ajoute deux mises au point concernant les grands bovidés de l'Afrique de Nord et une note sur la domestication animale dans cette vaste région.

Comme mon exposé s'adresse surtout aux spécialistes de l'art rupestre, je me permets de commencer par quelques considérations générales. Les principales sources d'informations à notre disposition pour l'étude de la faune holocène préhistorique de l'Afrique du Nord sont les restes et les traces d'animaux provenant de sites paléontologiques, ceux provenant de sites archéologiques et les figurations dans l'art rupestre. Quelques textes peuvent également nous aider, mais ne concernent que la partie la plus récente de l'Holocène (voir la contribution de G. Camps). Le lecteur connaît très probablement ces sources, sans peut-être faire toujours une distinction claire entre données paléontologiques et archéozoologiques.

La formation d'un site paléontologique au sens exact du mot est un phénomène rare dans le domaine continental. Le nombre d'animaux y est considérablement moins important que dans le domaine marin. D'autre part, la sédimentation y est beaucoup moins intense que dans le domaine marin et l'enfouissement de restes organiques pouvant amener leur conservation, y est nécessairement un événement plutôt rare. La conservation même dépend naturellement aussi de la nature des restes organiques. Les parties molles ne se conservent généralement pas; les animaux doivent possèder un squelette pour se présenter comme candidats-fossiles. Comme on le sait, le squelette des vertébrés est constitué de matières osseuses. Celle-ci comptent toujours deux composants principaux: les fibres de collagène et les microcristaux de phosphate de calcium qui les entourent. On lit encore trop souvent que l'os est détruit par la dissolution de son composant anorganique, c'est-à-dire le phosphate de calcium. L'os serait donc normalement détruit par «décalcification». Ce n'est pas vrai: dans la plupart des cas sa destruction est due à la désintégration de la charpente organique. Le collagène est une scléroprotéine complexe, qui se dégrade facilement par les changements d'humidité, de température, d'acidité etc. Il est en outre attaqué par les bactéries et les plantes primitives.

L'instabilité du collagène fait donc que l'os se désintègre très vite, s'il n'est pas enfoui de façon adéquate dans des sédiments le protégeant contre les divers changements du milieu auxquels il serait exposé sur la surface terrestre ou enfoui à faible profondeur seulement; dans ces dernières conditions, l'os ne survit généralement que quelque dix ans tout au plus.

MAMMIFÈRES SAUVAGES HOLOCÈNES DE L'AFRIQUE DU NORD D'APRÈS L'INVENTAIRE ARCHÉOZOOLOGIQUE ET D'APRÈS L'ART RUPESTRE (1).

	ARCHÉOZOOLOGIE		ART RUPESTRE	
GROUPE	MAGHREB	SAHARA	MAGHREB	SAHARA
Petits insectivores divers (Insectivora spec. indet.)	+	+	—	—
Hérisson d'Algérie (*Erinaceus algirus*)	+	—	—	—
Hérisson du désert (*Paraechinus aethiopicus*)	—	+	—	—
Magot (*Macaca sylvanus*)	+	—	—	—
Babouin (*Papio cynocephalus*)	—	+	—	+
Lapin (*Oryctolagus cuniculus*)	+	—	—	—
Lièvre commun (*Lepus capensis*)	+	+	—	—
Petits rongeurs divers (Rodentia spec. indet.)	+	+	+ (2)	+ (2)
Ecureuil fouisseur/rat palmiste (*Eurexus erythropus*)	—	+	—	—
Porc-épic de l'Afrique du Nord (*Hystrix cristata*)	+	+	—	—
Aulacode grand (*Thryonomys swinderianus*)	—	+	—	—
Dauphin et/ou baleine (Cetacea spec. indet.)	+	—	—	—
Renard commun (*Vulpes vulpes*)	×	—	—	—
Renard pâle (*V. pallidus*)	—	+	—	—
Renard famélique (*V. rueppelli*)	—	+	—	—
Chacal commun (*Canis aureus*)	+	+	—	—
Ratel (*Mellivora capensis*)	—	+	—	—
Genette commune (*Genetta genetta*)	+	+	—	—
Mangouste ichneumon (*Herpestes ichneumon*)	+	+	—	—
Hyène rayée (*Hyaena hyaena*)	+	+	+	+
Hyène tachetée (*Crocuta crocuta*)	+	—	—	—
Lion (*Panthera leo*)	+	+	+	+
Panthère (*P. pardus*)	+	—	+	+
Guépard (*Acinonyx jubatus*)	+	+	+	+
Serval/Caracal (*Felis serval/F. caracal*)	+	—	—	—
Chat sauvage (*F. silvestris*)	+	+	—	—
Lynx pardelle (*Lynx pardina*)	×	—	—	—
Ours brun (*Ursus arctos*)	×	—	—	—
Phoque moine (*Monachus monachus*)	+	—	—	—
Oryctérope (*Orycteropus afer*)	—	+	—	+
Daman de rocher (*Procavia capensis*)	—	+	—	—
Eléphant (*Loxodonta africana*)	—	+	+	+
Rhinocéros noir (*Diceros bicornis*)	—	?	?	?
Rhinocéros blanc (*Ceratotherium simum*)	+	+	+	+
Ane sauvage (*Equus africanus*)	—	+	+	+
Zèbre (*E. mauritanicus*)	+	—	+	+
Hippopotame (*Hippopotamus amphibius*)	—	+	—	+
Potamochère (*Potamochoerus porcus*)	—	+	—	—
Phacochère (*Phacochoerus aethiopicus*)	+	+	+	+
Sanglier (*Sus scrofa*)	×	—	×	—
Dromadaire sauvage (*Camelus thomasi*)	+	—	—	—
Cerf élaphe (*Cervus elaphus barbarus*)	×	—	—	—
Mégacère (*Megaceros algiricus*)	×	—	—	—
Girafe (*Giraffa camelopardalis*)	—	+	+	+
Boeuf sauvage (*Bos primigenius*)	×	—	×	—
Buffle d'Afrique/géant (*Syncerus caffer/P. antiquus*)	+	+	+	+
Guib harnaché (*Tragelaphus scriptus*)	—	+	—	—
Situtonga (*Tragelaphus spekii*)	—	+	—	—
Elan de Derby (*Tragelaphus derbianus*)	—	+	—	—
Addax (*Addax nasomaculatus*)	—	+	+	+
Oryx algazelle (*Oryx dammah*)	?	+	+	+
Bubale (*Alcelaphus buselaphus*)	+	+	+	+
Gnou à queue noire (*Connochaetes taurinus*)	+	—	?	?
Hippotrague (*Hippotragus equinus*)	—	+	+	+
Cobe de Buffon (*Kobus kob*)	—	+	—	—
Cobe des roseaux (*Redunca redunca*)	+	+	—	—
Gazelle dorcas (*Gazella dorcas*)	+	+	+	+
Gazelle à front roux (*G. rufifrons*)	—	+	?	?
Gazelle leptocère (*G. leptoceros*)	+	+	?	?
Gazelle de Cuvier (*G. cuvieri*)	+	—	?	?
Gazelle dama (*G. dama*)	—	+	—	+
Mouflon à manchettes (*Ammotragus lervia*)	+	+	+	+
Ourébie (*Ourebia ourebi*)	—	+	—	—

(1) × élément paléarctique; + élément éthiopien; ? peut-être présent mais l'identification pose des problèmes. (2) Seule la gerboise (*Jaculus jaculus*) a été signalée.

Par ce qui précède, je veux souligner que l'inventaire paléontologique holocène de l'Afrique du Nord est très réduit. La période considérée est trop courte pour que des événements aussi improbables que la formation d'un site paléontologique aient eu le temps de se réaliser de façon régulière. Heureusement, les activités de l'homme préhistorique ont résulté en la formation de sites archéologiques. L'homme a concentré les restes de ses proies, gibier ou animaux domestiques, sur ces sites. La grande quantité de déchets jetés, souvent combinée avec une sédimentation anthropique, fait qu'en fin de compte une partie de ces déchets sont conservés pour nous. Notre source principale d'information «sur os» est donc l'archéozoologie. Cette discipline se définit comme l'étude des restes et traces d'animaux dans les sites archéologiques (Gautier, 1988a) et il ne faut pas la confondre avec la paléontologie classique. Cette dernière se concentre volontiers sur les problèmes d'évolution des espèces et sur la biostratigraphie, c'est-à-dire la chronologie relative, établie à l'aide des espèces fossiles reconnues. L'archéozoologie veut avant tout comprendre l'homme du passé dans sa relation avec le monde animal qui l'entourait.

Les sites ou les régions indiqués sur la carte (fig. 1) ont livré des restes de boeufs domestiques ou présumés domestiques; ce sont les mêmes endroits qui fournissent des renseignements sur le gibier holocène. Toutefois, cette carte est incomplète: les très riches faunes du Maghreb, provenant de grottes et de sites de plein air, ne sont pas figurées. Il y a donc un réseau assez dense d'observations au Maghreb et un réseau très lâche dans le reste de l'Afrique du Nord. Malheureusement, le dense réseau du Maghreb n'est pas tout à fait fiable. La plupart des analyses de faunes du Maghreb sont anciennes et faites selon les méthodes de la paléontologie classique; elles posent des problèmes de réinterprétation. Les informations disponibles sont donc plutôt restreintes, surtout si on prend la superficie du territoire en considération.

L'inventaire archéozoologique des mammifères sauvages holocènes de l'Afrique du Nord est résumé dans les deux premières colonnes du tableau ci-contre, correspondant au Maghreb (et le reste de la zone méditerranéenne) et aux régions sahariennes et sou-

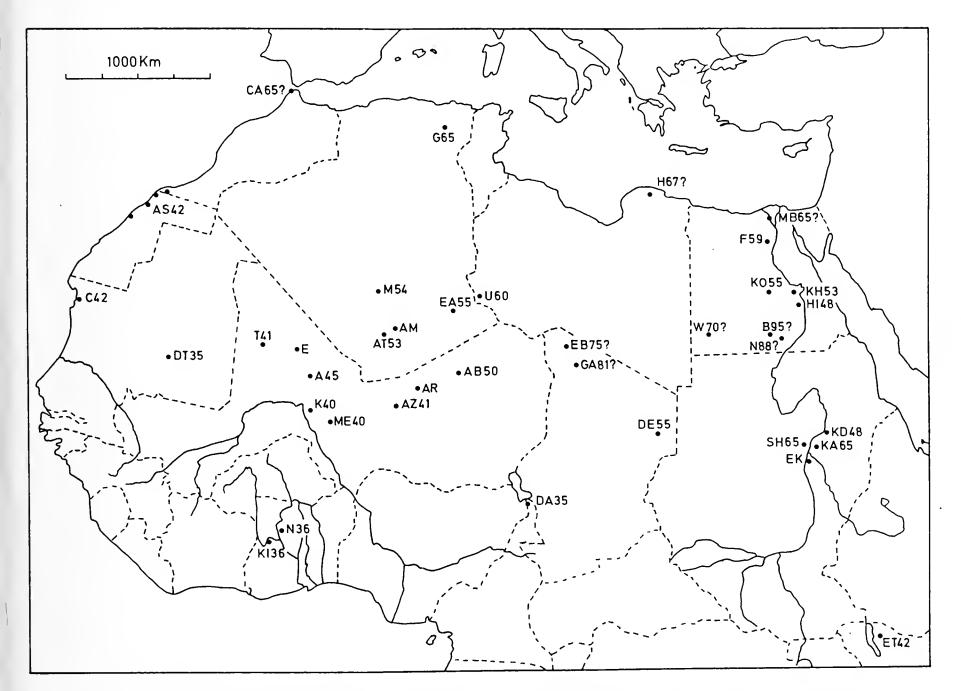



Fig. 1 - Carte de régions à sites archéologiques en Afrique du Nord et régions limitrophes. A) Asselar; AB) Adrar Bous; AM) Amekni; AR) Arlit; AS) Sahara atlantique, côtes de Cape Bojador et Cape Juby; AT) Adrar Tiyouine; AZ) Azouak supérieur: Taferjit, Tamaya-Mellit; B) Bir Kiseiba; C) Chami; CA) Cape Ashakar, Mugharet El Khail, Mugharet el Saifiya; D) Dhar Tichitt; DA) Daima; DE) Délébo, Soro Kézénanga; E) Erg Ine Sakane; EA) Erg d'Admer; EB) Enneri Bardagué; EK) Early Khartoum; ET) East Turkana; F) Fayoum; G) Grotte Capéletti; GA) Gabrong; H) Hauah Fteah; HI) Hierakonpolis; K) Karkarichinkat; KA) Kadero, Geili, Saggai; DK) Kadada; KH) Khattara; KI) Kintampo; KO) Kharga Oasis; N) Nabta; M) Méniet; MB) Merimde Benisalâme; ME) Menaka; N) Ntereso; SH) Shaheinab; U) Uan Muhuggiag, Ti-n-Torha; W) Wadi Bakht; T) Bassin de Taoudenni. Les chiffres suivant les sigles expriment les datations les plus anciennes (en siècles) pour les bovins domestiques ou présumés domestiqués trouvés dans les sites indiqués. Ces mêmes sites contiennent généralement des faunes sauvages plus ou moins riches (d'après Gautier 1987).

dano-sahéliennes. Le tableau fait également une distinction entre animaux paléarctiques et éthiopiens. Pour le Maghreb, le relevé se fonde sur la lecture critique des synthèses de Romer (1928), Vaufrey (1955), Monod (1963), Camps (1974) et sur quelques études plus récentes (Bouchud, 1975, Lubell *et al.,* 1975, 1985; Lubell et Gautier, 1979). La bibliographie des sites indiqués sur la carte se trouve dans Gautier (1987a); on peut y ajouter quelques études plus récentes consacrées à des sites au Sahara libyen (Gautier, 1987b), oriental (Van Neer & Uerpmann, 1989) et algérien (Van Neer, 1990). Les espèces et les noms utilisés dans le tableau sont ceux de l'excellent guide de Haltenorth et Diller (1979).

Un coup d'oeil au tableau convaincra le lecteur du fait que les formes paléarctiques, c'est-à-dire des formes caractéristiques de la vaste région biogéographique couvrant la plus grande partie de l'Eurasie, sont confinées à la zone méditerranéenne. La plus grande partie de la faune est toutefois éthiopienne, c'est-à-dire qu'elle appartient à la province biogéographique de l'Afrique. C'est une faune très diverse, dans laquelle on note un grand nombre d'antilopes, la présence du phacochère, de l'hippopotame, de la girafe, de l'éléphant etc.; présences qui, à la première approche, font penser à une haute capacité écologique. Cela s'avère faux pour le Sahara, où le gibier le plus souvent rencontré dans les sites est la gazelle dorcas, un animal vivant dans des conditions arides. La Sahara n'a donc jamais été, au cours de l'Holocène, le paradis terrestre avec savanes ondoyant de verdure que l'on trouve évoqué dans certains écrits. Il y a aussi le problème de la visibilité paléontologique et/ou archéozoologique: une mandibule de gazelle a beaucoup plus de chances de passer inaperçue qu'un crâne d'éléphant.

Les deux dernières colonnes du tableau donnent, toujours pour les mêmes régions distinctes, les mammifères de l'inventaire archéozoologique, que l'on pense être présents dans l'art rupestre. Je connais mal la littérature iconographique qui est importante et souvent difficilement accessible, ainsi ai-je appelé au secours mes collègues préhistoriens parmi lesquels je remercie spécialement le professeur G. Camps (voir aussi Camps, 1984) et Alfred Muzzolini pour leur aide bienveillante. Le lecteur aura, toutefois, l'obligeance de voir ces listes comme une première approche, peu détaillée et certainement sujette à révision à l'occasion d'études plus approfondies.

Le tableau présente donc un premier document très général confrontant bestiaires archéozoologique et iconographique. Il peut guider les efforts lors de l'analyse de figurations difficilement déchiffrables et fournit quelques renseignements généraux. Ainsi, la division biogéographique en une aire nordique avec des formes paléarctiques qui manquent dans l'aire méridionale se confirme. Deuxièmement, on ne peut douter du fait qu'une partie appréciable de la faune n'est pas (ou très peu) figurée dans l'art rupestre. Je pense ici aux espèces de petite taille du groupe des insectivores, des rongeurs, des petits carnivores tels que les divers chats sauvages, au daman, etc. Sans doute ne jouaient-ils pas un rôle important dans la vie des populations préhistoriques. Quant aux animaux plus grands, je crois que des filtres culturels ont pu jouer; filtres que l'on ne pourra décerner clairement qu'après des études détaillées, par période et par région (voir la contribution de Camps).

Il reste à mentionner la présence dans le bestiaire iconographique d'animaux manquant dans l'inventaire archéozoologique. Ainsi, on me signale la présence d'un cercopithèque sur les parois du Oued Djerat, et celle de la cynhyène *(Lycaon pictus).* Aucun de ces deux animaux n'est une proie régulière des hommes préhistoriques africains et leur absence parmi les déchets de cuisine et autres m'étonne peu. Cela n'empêche que les identifications mériteraient d'être confirmées par de nouvelles analyses concertées.

L'inventaire archéozoologique du tableau permet une deuxième constatation: toutes les espèces recensées vivent encore actuellement, à l'exception du mégacère d'Algérie. C'est une forme proche du cerf géant de l'Europe pléistocène. Ce dernier a disparu à la fin du Dernier Glaciaire suite aux changements du climat, paraît-il. Apparemment, une forme voisine a survécu plus longuement au Maghreb. L'animal n'aurait toutefois jamais été dépeint par les artistes préhistoriques.

Quant au buffle géant ou antique, il a disparu, mais je ne suis pas convaincu qu'il représente une vraie espèce éteinte. Le schéma ci-dessous résume les problèmes d'interprétation posés par ce grand bovin, problèmes traduits par plusieurs changements de l'étiquette attachée à ses cornes.

1851 *Bubalus antiquus* Duvernoy, 1851
1951 *Homoioceras antiquus* (Duvernoy, 1851)
1978 *Pelorovis antiquus* (Duvernoy, 1851)
? *Syncerus caffer antiquus* (Duvernoy, 1851)

Les problèmes de dénomination de ce grand mammifère ne se limitent d'ailleurs pas à la nomenclature scientifique. A la suite du nom donné au buffle antique par Duvernoy (1851), les préhistoriens ont pris l'habitude de le désigner sous le nom de bubale et d'utiliser l'adjectif dérivé «bubalin». Il existe malheureusement une antilope africaine *Alcelaphus buselaphus,* qui porte le nom de bubale en français. Il est à conseiller de bannir le terme bubale et ses dérivés pour le buffle antique.

Comme l'indique la dernière ligne du schéma, le buffle géant ne serait pas une espèce éteinte. Il appartiendrait à la lignée des buffles actuels d'Afrique; d'où le changement d'étiquette proposant que *Bubalus antiquus* devienne *Syncerus caffer antiquus,* une sous-espèce fossile du buffle actuel. L'hypothèse avancée résulte d'une étude en étroite coopération avec Alfred Muzzolini et dont les détails sont publiés ailleurs (Gautier et Muzzolini, 1991).

Les buffles d'Afrique actuels se présentent sous deux types écologiques: les buffles nains de forêt et les buffles de savane. Les deux types appartiennent à la même espèce (*Syncerus caffer*) et des formes intermédiaires dues au croisement existent dans la nature. Les buffles nains représenteraient le type primitif; les buffles de savane en dérivent par adaptation à la vie en biotope ouvert. Les formes les plus avancées du buffle de savane se rencontrent en Afrique du Sud. Chez les mâles, les cornes se joignent sur le front par un gonflement caractéristique. Les femelles ont des cornes moins développées qui ne se joignent pas. En général, la variation de la forme des cornes est très marquée. Dans le nord du continent africain, des buffles moins caractéristiques existent (Kingdon 1982). Ces animaux, qu'ils soient primitifs ou plus avancés du point de vue évolutif, n'ont rien à voir avec le buffle d'eau (*Bubalus bubalis*) dont les exem-

plaires actuels de l'Afrique proviennent d'animaux importés par l'homme (Haltenorth & Diller, 1979).

La figure 2 donne deux vues du crâne fragmentaire, provenant d'Algérie sur lequel la définition du buffle géant a été fondée. Selon Duvernoy (1851), l'inventeur de l'espèce, son buffle ressemblait au buffle d'eau asiatique, parce que ses cornes ne se touchaient pas et semblaient se rapprocher, par leur position, de celles de ce dernier. Depuis la trouvaille décrite par Duvernoy, le buffle antique a été découvert un peu partout en Afrique, mais on a apparemment pas trop fait attention à quelques éléments. La variabilité des cornes semble être comparable à celle des buffles africains actuels: femelles portant des cornes à section arondie et qui ne touchent pas; mâles à cornes plutôt aplaties et qui auraient tendance à se rejoindre sur le front. Le dernier fait est confirmé par l'art rupestre, qui montre presque exclusivement des mâles, avec des grandes cornes qui se touchent sur le front. Les animaux ont, en outre, l'habitus des buffles actuels. L'ostéologie comparée (voir p. ex. Peters, 1986, 1988) nous prouve, en effet, que le squelette postcrânien du buffle géant ne diffère guère de celui des buffles africains d'aujourd'hui.

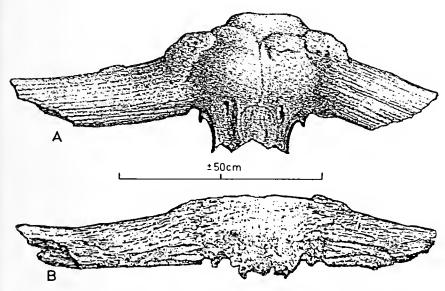



Fig. 2 - Deux vues du bucrâne fragmentaire sur lequel l'espèce *Bubalus antiquus* est fondée (A) d'en haut; (B) en profil (d'après Gautier et Muzzolini, 1991).

Fig. 3 - Schéma résumant l'histoire des buffles d'Afrique avec deux lignes évolutives; ce schéma est contesté (d'après Gautier et Muzzolini, 1991). Les chiffres entre parenthèses renvoient à la bibliographie de l'article cité.

Ce qui précède et d'autres considérations sur l'évolution des buffles, sous-tendent la thèse que le buffle antique appartient au genre *Syncerus,* c'est-à-dire au groupe des buffles actuels et même que ce *Syncerus* ferait partie de la lignée de *Syncerus caffer.* Le schéma de la figure 3 résume les vues actuelles sur l'évolution des buffles, mais il ne serait donc pas correct. Au lieu de deux branches évolutives, il n'y aurait qu'un seul grand groupe génétique en marche dans le temps et aboutissant aux buffles actuels de l'Afrique. Le buffle antique ne serait qu'un très grand buffle avec des cornes plus développées et quelque peu différentes de celles des buffles de savane actuels, dont il serait un parent disparu. D'autres bovidés en Afrique seraient dans le même cas: au cours de la période pléistocène, ils auraient été représentés par des formes «géantes».

Un autre grand bovidé d'Afrique du Nord est l'aurochs ou le boeuf sauvage, *Bos primigenius.* L'animal a disparu depuis 1564 et nous connaissons assez bien son aspect extérieur (fig. 4) d'après les trouvailles et une gravure reproduisant sur une peinture du 16e siècle (von Lengerken 1953). Ce bovidé survit dans nos boeufs domestiques (Gautier, 1990). L'inventaire archéozoologique suggère qu'au cours de l'Holocène, l'aurochs était confiné à la zone méditerranéenne de l'Afrique et à la vallée du Nil jusqu'à Wadi Halfa. Ce bovin n'aurait pas supporté les conditions de vie du Sahara et de la zone soudano-sahélienne. C'est, en effet, une espèce typiquement paléarctique. Outre ce grand boeuf fossile, on a cité une petite forme, *Bos ibericus.* Il serait l'ancêtre de certains bovins domestiques à courtes cornes en Afrique. Depuis longtemps la plupart des spécialistes nient l'existence de cette espèce. Hélas, le *Bos ibericus* trottine encore gaiement dans la littérature et je me suis donc efforcé de l'abattre définitivement (Gautier, 1988b). L'analyse des idées de l'inventeur de l'espèce (Pomel 1894), et du matériel type, c'est-à-dire celui de la première description, démontre sans conteste que le *Bos ibericus* est une espèce-chimère assemblée en partant de restes de boeufs domestiques primitifs et de restes de boeufs sauvages peu caractéristiques. Comme ailleurs, la seule espèce sauvage de *Bos* en Afrique est l'aurochs et tout le gros bétail domestique africain, qu'il soit muni de longues ou de courtes cornes, descend de ce bovin. Les formes à longues cornes paraissent être les plus primitives et ce sont

celles-là que les artistes préhistoriques de l'Afrique du Nord ont le plus souvent figurées.

Ce qui précède nous conduit automatiquement au problème de l'origine du boeuf domestique, de la brebis et de la chèvre, en Afrique. La théorie classique veut qu'ils aient tous été introduits après leur domestication à l'extérieur du continent. Le mouton sauvage et la chèvre sauvage n'ont jamais été signalés en Afrique. Les restes osseux de mouton ou de chèvre que l'on trouve dans les sites préhistoriques, s'expliquent donc le mieux par l'hypothèse que l'homme aurait introduit ces animaux sous forme domestique. Ce qui précède est un exemple de l'application du critère biogéographique pour cerner le début d'une économie à animaux domestiques. Généralement, il est utilisé de concert avec d'autres. Ainsi les mammifères domestiques primitifs sont souvent plus petits que leurs ancêtres sauvages et présentent certaines différences morphologiques par rapport à ceux-ci (Gautier, 1990).

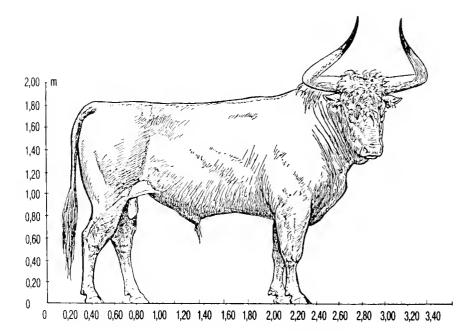



Fig. 4 - Reconstruction du boeuf sauvage (mâle!) de l'Europe Centrale (d'après von Lengerken, 1953). La hauteur au garrot est peut-être exagérée.

Dans le cas du boeuf, le critère biogéographique ne peut s'appliquer: sa forme sauvage existait en Afrique au cours de l'Holocène. En effet, je pense avoir moi-même trouvé des boeufs dans les sites du Néolithique Ancien (9500-8100 BP), dans la région de Bir Kiseiba du Western Desert de l'Egypte (Gautier, 1984; Wendorf *et al.,* 1984; Banks 1984; Wendorf *et al.,* 1990). Mais, nous l'avons vu, le boeuf ne serait pas un élément normal de la faune saharienne. Il aurait donc été introduit dans le désert par des colonisateurs préhistoriques venant du Nil. La taille des animaux et des considérations d'ordre écologique suggèrent également que les boeufs du Western Desert pourraient bien être des animaux domestiques primitifs. Cette hypothèse a été sérieusement contestée (voir p. ex. Muzzolini, 1983, 1989; Smith, 1984; Wendorf *et al.,* 1987). Des doutes ont aussi été émis a propos des brebis et des chèvres domestiques que je pense avoir trouvées dans le Néolithique Moyen de Nabta. Ils seraient trop anciens car la période considérée s'étend de 7800 à 6300 B.P. et peut-être s'agit-il de mouflons à manchettes (*Ammotragus lervia*) de petite taille, dont le squelette se rapproche de celui des ovicaprins mentionnés (Gabler, 1985).

En février-mars 1990, une nouvelle campagne de fouilles préliminaires a eu lieu dans les régions de Bir Kiseiba et Nabta. Elle a livré quelques restes de grands bovins et d'ovicaprins. J'ai analysé ce matériel et réanalysé celui des anciennes fouilles, à la lumière de nos connaissances actuelles. La collection contient des restes que l'on ne peut identifier précisément (grand bovidé), mais plusieurs restes semblent plutôt provenir de *Bos* et le critère paléobiogéographique reste donc appliquable. Je voudrais d'ailleurs insister sur le fait qu'il s'agit d'une hypothèse et que les domestications ne sont pas nécessairement des phénomènes uniques, confinés à des aires berceaux et à grande répercussion. Ma prise de position évite de plus que les grands bovidés de Bir Kiseiba ne soient oubliés trop facilement. Quant aux ovicaprins de Nabta, ils semblent appartenir à deux types morphologiques (*Ovis, Capra*) de taille médiocre et difficilement attribuables au mouflon à manchettes. L'hypothèse la plus simple serait qu'il s'agit de nos deux ovicaprins domestiques, plutôt que d'un mélange d'un de nos ovicaprins et de mouflons chétifs ou de ces derniers et d'un capridé sauvage tel que le bouquetin (*Capra ibex*); ce dernier paraît d'ailleurs limité à des aires situées à l'est de la vallée du Nil. Enfin, la domestication des ovicaprins au Proche Orient aurait commencé au 7e millénaire avant notre ère (voir p. ex. von de Driesch, 1987; Gautier, 1990); le temps ne manquait donc pas pour faire parvenir des ovicaprins domestiques au Western Desert. Somme toute, l'auteur ne voit aucune raison pour changer son point de vue.

Les conclusions de cette confrontation sommaire entre l'inventaire archéozoologique des mamifères holocènes et l'iconographie de l'art rupestre en Afrique du Nord sont simples. Premièrement, l'inventaire archéozoologique et paléontologique de l'Holocène de l'Afrique du Nord est restreint pour diverses raisons: le lecteur se rappellera l'instabilité du collagène de l'os! Je pense donc que tous les chercheurs devraient veiller à ce que toutes les faunes, qu'elles soient déjà recueillies ou qu'elles se trouvent encore sur le terrain, puissent être étudiées de façon adéquate. Elles méritent d'être traitées avec autant de respect que celui que le voyageur aura devant les manifestations graphiques de l'homme préhistorique.

Deuxièmement, une coopération étroite entre spécialistes de l'art rupestre et archéozoologues produira certainement de nouvelles données, dont profiteront art rupestre, paléontologie et archéozoologie. L'analyse concertée du buffle antique me paraît bien en illustrer les possibilités. Il s'agissait là de lever le voile de mystère enveloppant ce grand bovidé, mais on envisage déjà des recherches plutôt chronologiques et régionales.

La troisième conclusion est moins générale: l'auteur ne voit pas pourquoi il abondonnerait l'hypothèse d'une domestication ancienne et indépendante du gros boeuf dans le Western Desert. Cette hypothèse n'implique d'ailleurs pas que tout le cheptel bovin primitif d'Afrique du Nord soit nécessairement dérivé des boeufs du Western Desert.

En plus, ces derniers n'ont peut-être joué qu'un rôle restreint dans le processus de néolithisation d'Afrique du Nord et des formes allochthones ont sans doute été introduites à différents moments, par le Sinaï, par le delta du Nil on par les côtes méditerranéennes.

BIBLIOGRAPHIE

BANKS K. M., 1984 - Climates, cultures and cattle. The Holocene Archaeology of the Eastern Sahara. *Dept. Anthrop., Instit. Stud. Earth and Man, S.M.U.,* Dallas.

BOUCHUD J., 1975 -La faune de Medjez II. In: un gisement capsien de faciès sétifien, Medjez II, El-Eulma (Algèrie) (H. CAMPS-FABRER, ed.). C.N.R.S., Paris: 377-391.

CAMPS G., 1974 - Les civilisations préhistoriques de l'Afrique du Nord et du Sahara, *Doin,* Paris.

CAMPS G., 1984 - Quelques réflexions sur la représentation des Equidés dans l'art rupestre nord-africain et saharien. *Bull. Soc. préhist. franç.* 81: 371-381.

DUVERNOY G. L., 1851 - Note sur une espèce de buffle fossile, *Bubalus* (Arni) *antiquus,* découverte en Algérie. *C.R. hebd. Séanc. Acad. Sci.* 33: 595-597.

GABLER K.-O., 1985 - Osteologische Unterscheidungsmerkmale am postkranialen Skelett zwischen Mähnenspringer (*Ammotragus lervia*), Hausschaf (*Ovis aries*) und Hausziege (*Capra hircus*). *Inaug.-Diss., Ludwig-Maximilians-Universität,* München.

GAUTIER A., 1984 - Archaeozoology of the Bir Kiseiba region, Eastern Sahara. In: Cattle-Keepers of the Eastern Sahara (F. WENDORF, R. SCHILD & A. E. CLOSE, eds). *S.M.U. Press,* Dallas: 49-76.

GAUTIER A., 1987a - Prehistoric Men and Cattle in North Africa: A Dearth of Data and a Surfeit of Models. In: Prehistory of Arid North Africa, Essay in Honor of Fred Wendorf (A. E. Close, ed.). *S.M.U. Press,* Dallas: 163.187.

GAUTIER A., 1987b - The Archaeozoological sequence of the Acacus. In: Archaeology and Environment in the Libyan Sahara, the excavations in the Tradart Acacus, 1978-1983 (BARICH B. E., ed.). *BAR Inter. Ser.* 368: 283-308.

GAUTIER A., 1988a - L'apport de l'étude des vestiges animaux à la reconstitution archéologique: une introduction à l'archéozoologie. *Revue du Nord* 70 (276): 23-27.

GAUTIER A., 1988b - The Final Demise of *Bos Ibericus? Sahara* 1: 37-48.

GAUTIER A., 1990 - La domestication. Et l'homme créa ses animaux. *Errance* (*Coll. des Hespérides*), Paris: 1-277.

GAUTIER A. & MUZZOLINI A., 1991 - The life and times of the giant buffalo alias *Bubalus/Homoioceras/Pelorovis antiquus* in North Africa. *Archaeozoologia* 4 (1): 39-92.

HALTENORTH TH. & DILLER H., 1979 - Elseviers Gids van de Afrikaanse Zoogdieren. *Elsevier,* Amsterdam/Brussel.

KINGDOM J., 1982 - East African Mammals. An Atlas of Evolution in Africa. IIIC (Bovids). *Academic Press,* London.

LUBELL D., BALLAIS J. L., GAUTIER A. & HASSAN F. A., 1975 - The Prehistoric Cultural Ecology of Capsian Escargotières. *Libyca* 23: 43-121.

LUBELL D. & GAUTIER A., 1979 - Holocene Environment and Capsian Subsistence in Algeria. *Palaeoecology of Africa and the Surrounding Islands,* 10-11: 171-178.

LUBELL D., GAUTIER A., LEVENTHAL E. T., THOMPSON M., SCHWARZ H. P. & SKINNER M., 1985 - The Prehistoric Cultural Ecology of Capsian Escargotières, Part II: Report on investigations conducted during 1976 in the Bahiret Télidjène, Tebessa Wilaya, Algeria. *Libyca* 30-31 (1982-1983): 59-142.

MONOD T., 1963 - The Late Tertiary and Pleistocene in the Sahara and Adjacent Southernly Regions. In: African Ecology and Human Evolution (F. C. HOWELL & BOURLIERE, eds). *Aldine,* Chicago: 117-229.

MUZZOLINI A., 1983 - L'art rupestre du Sahara central. Classification et chronologie. Le boeuf dans la préhistoire saharienne. *Thèse de 3e cycle, Univ. Aix-en-Provence.*

MUZZOLINI A., 1989 - La «Néolithisation» du Nord de l'Afrique et ses causes. In: Néolithisations (O. AURENCHE & J. CAUVIN, eds.) *BAR Intern. Ser.* 516: 145-186.

PETERS J., 1986 - Osteomorphology and osteometry of the appendicular skeleton of African Buffalo, *Syncerus caffer* (SPARRMAN, 1779) and Cattle *Bos primigenius f. taurus* BOJANUS, 1827. *Occasional Papers, Laboratorium voor Paleontologie, Rijksuniversiteit Gent* 1: 1-83.

PETERS J., 1988 . Osteomorphological features of the appendicular skeleton of African buffalo, *Syncerus caffer* (Sparrman, 1779) and of domestic cattle, *Bos primigenius f. taurus* Bojanus, 1827. *Z. Säugetierkunde* 53: 108-123.

POMEL A., 1894 - Les boeufs-taureaux. *Carte Géologique de l'Algérie - Monographies. Fontana,* Alger.

ROMER A. S., 1928 - Pleistocene Mammals of Algeria. Fauna of the Paleolithic Station of Mecha-el-Arbi. *Logan Museum Bull.* 1 (2): 80-163.

SMITH A. B., 1984 - The Origins of food production in Northeast Africa. *Palaeoecology of Africa,* 16: 317-324.

VAN NEER W., 1990 - Description of Holocene vertebrate remains from archaeological sites in the Algerian Sahara. *Kleine Schriften aus dem Vorgeschichtlichen Seminar Marburg,* 31: 211-215.

VAN NEER W. & UERPMANN H.-P., 1989 - Palaeoecological Significance of the Holocene Faunal Remains of the B.O.S.-Missions. In: Forschungen zur Umweltgeschichte der Ostsahara (R. KUEPER, ed.). *Africa Praehistorica,* 2: 307-341.

VAUFREY R., 1955 - Préhistoire de l'Afrique. Tome 1 Maghreb. *Masson,* Paris.

VON DEN DRIESCH A., 1987 - Evolution und Haustiere. In: Evolution (R. SIEWING, ed.). *Fischer,* Stuttgart: 393-414.

VON LENGERKEN H., 1953 - Der Ur und seine Beziehungen zum Menschen. Geest & Portig: Leipzig.

WENDORF F. & SCHILD R., 1980 - Prehistory of the Eastern Sahara. *Academic Press,* New York.

WENDORF F., SCHILD R. & CLOSE A. E., 1984 - Cattle-Keepers of the Eastern Sahara: the Neolithic of Bir Kiseiba. *S.M.U. Press,* Dallas.

WENDORF F., CLOSE A. E. & SCHILD R., 1987 - Early domestic cattle in the eastern Sahara. *Palaeoecology of Africa,* 18: 441-448.

WENDORF F., CLOSE A. E., GAUTIER A. & SCHILD R., 1990 - Les débuts du pastoralisme en Egypte. *La Recherche,* 220: 436-445.

Achilles Gautier: Lab. voor Paleontologie, Sektie Kwartairpaleontologie en Archeozoölogie Universiteit Krijgslaan 281/S8 Gent BELGIUM

Fekri A. Hassan

Rock art.
Cognitive schemata and symbolic interpretation a matter of life and death

Résumé — L'art rupestre peut être considéré comme un système de signes de structure syntactique, de contenu symbolico/sémantique et d'implications pragmatiques. Les signes sont des images picturales (icônes) sujettes à des règles de formation à partir desquelles des scènes peuvent être générées. Le choix des images, leur collocation dans l'espace, leur type de présentation ainsi que les relations entre les icônes, sont dominés par un ensemble de concepts.

Les scènes constituent des archives d'ensembles de combinaison d'icônes qui peuvent être étudiées grâce à des schémas cognitifs.

Un schéma est une structure mentale et malléable d'un ensemble d'éléments interchangeables. C'est un espace logique pour l'imagination. Un seul schéma peut générer plusieurs scènes.

Les schémas et les éléments contenus dans la structure sont étroitement liés à des idées et des croyances inspirées par la vie et la vision du monde des artistes dans leur contexte social. Les images picturales ou «icônes» ne sont pas simplement des «représentations» d'objets mais les transformations picturales de structures mentales liées au concept de choses ou d'événements par un ensemble de règles logiques.

Abstract — Rock art may be regarded as a system of signs with syntactic structure, symbolic/semantic content and pragmatic implications. The signs are pictorial images (icons) subject to rules of information by which scenes can be generated. The choice of images, their spatial arrangement and mode of presentation as well as the relationship between the icons are governed by a set of concepts. The scenes constitute an archive of a set of combination of icons that may be searched for cognitive schemata. A schema is a malleable mental structure of a set of interchangeable elements. It is a logical space for the imagination. Many scenes may be generated from a single schema.

The schemata and the elements embedded in their structure are closely linked with ideas and beliefs formed by the life and world view of the artists within a social context. The pictorial images or icons are not simply representations of objects but are the pictorial transformations of mental constructs linked to concepts of things or events by a set of logical rules.

Icons and schemata are products of social acts of cognition, communication, and practice. The power of images and scenes lies in the way they may act upon the artist or the viewer. Pragmatically they may serve as an antidote to fear and anxiety or as a mediation between man and nature or man and others around him through magical, religious or ritual acts.

In an attempt to explicate these views, I examined the Predynastic rock art from Nag Kolordona, Nubia, and present here an empirical method of analysis, a [artificial] system of notation, and an interpretative program based on assigning a primary set of eidetic meanings followed by symbolic interpretations based on the syntactic rules as well as the rules of logical transformation.

The rock drawings of Nag Kolordona include scenes belonging to four schemata. Two schemata, cow/calf and dog chasing gazelle are regarded as a pair of opposites signifying motherhood/life/female and hunting/death/male. The two other schemata revolving around boats and sandals seem to be symbolic mediators between life and death and male and female. The boat apparently signifies the journey of life. The sandals seem to signify the union between the sexes.

The rock art of Nag Kolordona appears to have been connected with Saharan art. The schemata may have first appeared in response to Holocene droughts and were introduced to the Nile Valley by desert immigrants. The droughts led to change in subsistence and settlement patterns which in turn led to changes in the roles of men and women and in the relation between males from different groups. The threat of famines and the anxieties of changing living conditions were projected graphically in a symbolism celebrating life. The Saharan mythic views might have been the foundation of the ancient Egyptian belief system.

It seems as one becomes older
that the past has another pattern and ceases to be a mere sequence.
Or even development: the latter a partial fallacy.
Encouraged by superficial notions ef evolution,
which becomes in the popular mind, a means of disowning the past.
T. S. Eliot (*The Dry Salvages, Four Quartets*).

INTRODUCTION

Rock art is most significant as an iconographic projection of the symbolic, metaphysical, as well as the emotive/affective world of prehistoric peoples. From that perspective, an attempt is made in this contribution to explore the invisible fount of rock art. A methodology is devised for this purpose consisting of (1) initial exploration of data to discover patterns, (2) formulation of schemata, (3) translation of the schemata into a symbolic model, and (4) evaluation of the adequacy of the model using the criteria of correspondence with empirical observations, logical consistency, and coherence of the model with previous knowledge. For a case study to show the applicability of the method, I have chosen a corpus of rock drawings from Nag Kolordona, Nubia (Egypt), situated 3-4 km south of Korosko (Fig. 1). The drawings were

described by Bash and Gorbea (1968). Their work was initiated as a part of the effort to save the Nubian antiquities in anticipation of the Aswan High Dam. Farther south, rock drawings were recorded by the Scandinavian Joint Expedition (Hellstrom 1970). The rock drawings at Nag Kolordona are assigned to an archaeological unit equivalent to the late Predynastic (Gerzean or Nagada II). In Nubia, radiocarbon dates on the Khartoum Variant Neolithic from Soleb suggests an age of 5000 Cal. B.C. The Classic A-Group, which corresponds mostly to Terminal Predynastic sites in Egypt (Nagada III), is dated to about 3200 Cal B.C. (Hassan 1986a). The Late Predynastic (Gerzean or Nagada II) in Upper Egypt dates between 3650 and 3300 B.C. (Hassan 1988a).

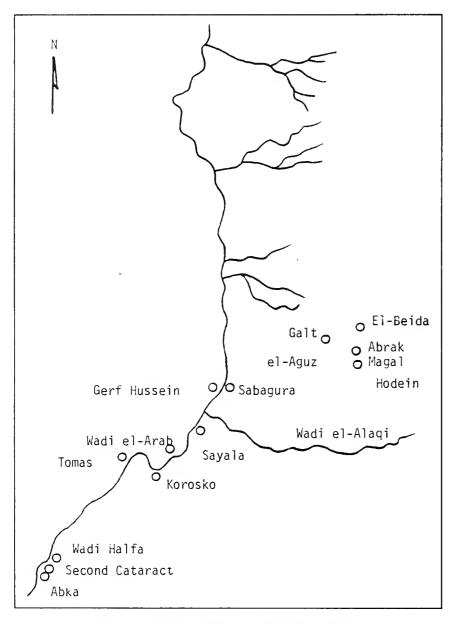



Fig. 1 - Location map of rock art stations in Nubia.

In this paper I aim to show that the scenes depicted in the rock drawings at Nag Kolordona may be interpreted as a set of patterns that may be collapsed into four schemata — mental formulae by which structures of relationships between specific groups of variables are conjoined in specific structural relationships. The schemata identified are interpreted as a symbolic projection of concepts of masculinity (identified with hunting) and motherhood (identified with scenes such as those of cows and calves). These two schemata seem to be related to changing roles of males and females in the wake of the emergence of pastoralism and other social changes associated with Holocene climatic and environmental changes. The rock drawings of Nag Kolordona in Nubia are apparently related to a substratum of Saharan rock art in which domesticated cows represent a dominant theme. The mid-Holocene droughts created stress and anxiety as a result of the disappearance of big game and increased spatio-temporal unpredictability. Responses to drought conditions involved increased mobility, territoriality, increased group flux, scarcity of mates, and increased intergroup competition for scarce resources. Conflicts would have led to an emphasis on aggressive male identity which would have been in marked contrast to that of women. The death of animals during droughts and the threat of famines may have led to a preoccupation with death and an attempt to alleviate prevailing anxieties and fears through a belief in life as a «journey». This model explains the prevalence of two other schemata — the boat and the sandal. The boat ferries the dead in the cycle of birth and death. The sandal, also associated with «journeys», was apparently a complex symbol with bisexual meanings and the union of male and female elements.

With increasing droughts at ca. 7000 and 6000 bp, many inhabitants from the Egyptian Sahara emigrated to the Nile Valley. Once in the Nile Valley the new experiences, with a continuation of a division of labor, and the anxieties associated with agricultural failures in years of disadvantageous floods, were expressed in the old schemata. The links between Saharan rock art and Nilotic iconography have been demostrated in detail by Paul Huard and Jean Leclant (1972). Their pioneer contribution is noted here with distinction because it appeared at a time when it was fashionable to look east for the origins of Egypt. (See also Leclant, 1973 and Huard, Leclant and Huard, 1980).

A THEORETICAL PREAMBLE

Rock art can be approached from various points of view. Traditionally, archaeologists and art historians were primarily concerned with chronology, style, technique, aesthetics, and ethnic/cultural affiliations. More recently, attemps have been made to interpret the symbolic content of prehistoric art. Although attemps have been made in the past to make similar inferences, the interpretations were phrased in vague analogies and were based on cursory examinations. Currently (see review by Conkey 1987), structuralist/symbolic analyses and a socio-functional paradigm are employed. The structuralist/symbolic studies may be subsumed under the heading of generative approaches. The goal of the investigations is to interpret the sources of imagery. The generative-structuralist approach was pioneered by Leroi-Gourhan (1965), who emphasized a universal structuralist binary opposition between males and females as a generative principle of rock art. Vialou (1981) tends to emphasize the particular aspects to account for local and individual variations. Clegg (1987) attributes the variations to inadvertent errors in the duplication of original motifs. Lewis-Williams (1987) elsewhere contends that the rock paintings of South Africa are associated with shamanistic practices in which hallucinogens were used.

A large number of current investigations of rock art focus on its social function including initiation, information sharing, marking, anchoring mobile groups, and enhancement of social solidarity and integration (see Conkey 1987 for a review). However, there is a sense of dissatisfaction of functionalist explanations that prompted Conkey, one of its former exponents, to wonder if the meaning of prehistoric art is governed by the materials and methods used in its production.

In the present contribution, I develop an approach based on viewing culture as a manifestation of interaction between thought, communication, and action in a social context (Hassan, in press). I aim first to underscore the importance of attempting to go beyond traditional issues toward an exploration of the symbolic and metaphysical meanings of the prehistoric art of the Sahara and the Nile Valley and to show how meanings fit in a changing environment to which people respond with new activities that alter pre-existing social relations. In the second place, I offer a methodology based on pattern recognition using quantitative, empirical analysis. The patterns are then grouped in schemata on the basis of specified rules of transformation that link certain patterns together. The schemata are then interpreted in the light of a system of cognitive transformation processes to develop symbolic and metaphysical models. The adequacy of such models can then be evaluated in the light of the empirical correspondence (and predictive power) of the schemata as well as the internal logical consistency of the symbolic model with the rules and processes of cognition postulated. The model may be also substantiated by reference to ethnographic and ethnohistorical data.

So far, my approach is primarily generative. My generative approach emphasizes the cognitive structure of human action which is fundamentally universal as a function of the capacity and inherent processes of human cognition (including the tendency to generate order and to chunk information in coherent units through hierarchical and analogic association). It is this fundamental cognitive structure that finds expression in the syntactical structure of language and the formulation of schemata both for classification, interpretation, and as a basis for creativity. The same cognitive structure is also involved in mathematics (Skemp 1971). Mental structures (schemata) make it possible to generate an almost infinite range of phrases and sentences from a finite number of basic lexical units. From the range of possible schemata (mental structures), individuals in a society tend to exclude some and retain others with various degrees of frequency. This leads to «idioms» and standard «schemata» characteristic of cultural groups. The usage of schemata thus generates differences between cultural groups as well as differences from one generation to another. Mental structures do not provide «templates». They provide instead a tendency to associate certain elements together in a certain order and a disdain for certain associations.

Iconography, as in rock drawings, may in fact be regarded as a set of graphic signs that are combined according to certain rules of syntax and transformation. Transformations are involved in the generation of specific scenes or themes from any given schemata as well as in the transformation of mental concepts into graphic images and in the transformation of the graphic images into material signs through paintings or drawings in which materials, styles, techniques, surface of execution, and sensory-motor functions are involved (Fig. 2).

Body
Society Individual Nature
Mind

Information bits Syntax
Memory Cognitive processing style Sensory-motor
Output
Needs Desires Emotions
Order Aesthetics
Values Norms
Image of self
Motivation
Thought Communication Action

Artifacts

Fig. 2 - Rock art may be regarded as an artifact that embodies thought, communicates information, and elicits action. Its production consists of piecing together information in a specified order (syntax). The information content and the structure are a function of memory, cognitive processing capabilities, and style. The transformer of the ideas to rock engravings is subject to sensory motor capabilities and skill. The conception and production af art is influenced by needs, desires, and emotions and is bound to a sense of order and aesthetics as well as values and norms, modification, and an image of self. These functions are in turn situated at the intersection of mind and body, society, and nature.

Iconography is inherently a medium for discourse (see Rosvall 1978 for an elegant exposition of iconographic analysis and Nordbladh 1978 for a semiotic approach). The artist as a social being and as an individual expresses social norms, values, and conventions as well as minor individual peculiarities, which are evident even in the modern schools of painting. There need not be an intended message for a message to be there, and the message does not have to be a specific set of ideas corresponding to a verbal message as in hieroglyphics. The message may serve as an index (e.g., a territorial marker or group identity), as a trigger for appropriate emotional responses (e.g., spiritual calm or self-renewal), or specific pragmatic actions (e.g., ceremonial dances). Rock drawings must thus be looked at as artifacts in a nexus of socially-mediated thought, communication, and action. As such, rock drawing may be the expression of a function rather than serving a utilitarian function. They may be correlations of function, but, at the same time, they cannot be thought of solely in terms of utility and function because of the role of cognitive processes in developing arbitrary signs and rules dictated by an inner logic.

The impulse and motivation to produce drawings or paintings with their aesthetic, emotive, and potential symbolic dimensions must, in my opinion, be grounded in a mind-body experience within the context of social encounters and within the physical interaction with nature. I suggest that the iconography of the Nubian rock drawings is likely to have been motivated by changing roles of men and women and as a result of a series of social transformation of the social order in conjunction with changes in subsi-

stence (from hunting to herding), spatial mobility, territoriality, raids, and alliances. The social and economic changes were a consequence of the interaction between social systems and the climatic fluctuations of the Holocene and specifically the severe droughts punctuating the wetter Holocene events. My position in this regard is close to that of Garlake who maintains that the rock paintings in Zimbabwe depict fundamental qualities of the cultural systems which produced them, such as the roles of men and women and the consequences of access to spiritual power (Bower 1988).

METHODOLOGY

At first, the recognition of schemata follows a process similar to that involved in recognizing «patterns», «themes», or configurations; e.g., warfare, cows and calves, or hunting. The practice of identifying such «patterns» is rather common. In the present methodology, recognition of patterns is an initial step. Patterns are recognized by going through the corpus of scenes to detect persistent patterns; associations that are repeated in several scenes. Associations may be also discovered through a matrix analysis of the derivation of «configurations» (literally association of figurative elements) and should be based on an examination of scenes that do no include conspicuously intrusive elements from other periods or other «traditions». For example, scenes with camels, horses, chariots, hieroglyphics, Arabic writing, and motifs recalling those of dynastic Egypt were excluded. However, elements or scenes that may appear to belong to different periods or groups on the basis of style may reflect differences in the «categorization» of elements or «meanings» (c.f. Jelinek 1989). For example, females may be portrayed using a different technique than that used for men. Dead animals may be shown in a manner different from that of live animals, e.g., shaded vs. outlined. If intrusive elements are present, it is, in fact, possible that they will be distinguished during the analysis since they are likely to cohere in distinct groupings and to lack the predominant configurations of the «repertoire» of the target collection of works.

The analysis of association undertaken here consisted of a visual inspection of recurrent themes and a quantitative analysis using a matrix. Scenes were also described using a formal language. They are transcribed as «sentences» consisting of elements (e.g., cow), modifiers equivalent to adjectives (e.g., cow with udder or hunter in inverted position), expressions of action equivalent to verbs (chase/attack/kill), conjunctions (dog chases ostrich, and cow with a calf), and so on. To facilitate analysis, I placed indications of states or relations suggesting actions, e.g., to hunt, in brackets: e.g., [hunt]. Elements in intimate association are indicated by using the sign «+», e.g., the association of cow and calf are indicated as «cow + calf». Close associations were represented using a comma; e.g., cow, gazelle, ostrich. The number of an element was indicated by writing the number in parentheses after the elements; e.g. hunter (3) means three hunters. Modifiers are also placed in parentheses. The association of two scenes that are not apparently linked is indicated by a semicolon; e.g., a scene of dogs chasing an ostrich associated with a scene of a cow and her calf is represented as «dog [chases] ostrich; cow + calf. The codes for several scenes from Nag Kolordona (N.K.) are shown in Table 1, using the coded data. The scenes in the Nag Kolordona collection fall in several sets of scenes or configurations as shown in Table 2.

It must be stressed here that the quantitative enumeration of elements is not sufficient because it does not capture the «phrasing» or «configurations» in which elements are associated in meaningful associations. The recognition of common elements for the purpose of schematic reconstructions should be attempted in schemes of relational affinity involving two, three, or more elements and of the state of the elements involved.

Table 1 - Formal codes of several rock art scenes from Nag Kolordona, Nubia

Scene	Code	
N. K. 35	Ostrich + chick	Fig. 3
N. K. 65	Sandal (3) + elephant + Giraffe (3)	Fig. 4

Table 2 - Frequency of various configurations (patterned associations) in the rock art of Nag Kolordona, Nubia

Configuration	Number of Cases	Serial No.
Cow (+ udder) + calf	9	(1a)
Cow (+ udder)	2	(1b)
Cow (+ udder) + calf + woman	1	(1c)
Ostrich + chick ostrich	3	(2)
Elephant + baby elephant	2	(3)
Giraffe + baby giraffe	1	(4)
Goat/oryx + yearling	1	(5)
Sandal + small sandal	1	(6)
Dog [attacks/chases] gazelle	7	(7)
Dog [attacks/chases] antelope/oryx	6	(8)
Dog [attacks/chases] ostrich	6	(8)
Dog [attacks/chases] cow	4	(10)
Dog (s) + hunter (s)	3	(11)
Boat (s) + ostrich (es)	3	(12)
Boat (s) + cow (s)	1	(13)
Sandal + elephant	4	(14)
Sandal + footprints	3	(15)
Sandal + hunting scene	2	(16)
Sandal + small oval depressions	4	(17)
Sandal + groove (slit)	3	(18)
Sandal + Male figure	2	(19)

Schemata: cognitive structures and the structuring of cognition

The concept of schema is widely used in cognitive sciences and in ethnoscience as a model for classification and generative grammar. A schema is primarly a set of relations. The set of certain relations amounts to a structure. A schema serves as a grammatical structure for generating verbal, pictorial, or behavioral outputs. Words, images, or movements serve as a lexicon, a set of elements that can be combined according to the sequence specified by the grammatical [mental] structure. There is no fixed association of the elements, but a flexible system of interchangeable, but connected elements (see Hassan 1988b, with references). The first attribute of schema is that of a relation (Skemp 1971). For example, given a collection of pairs of objects, we may become aware of something in common between the pairs. For example: child, woman; calf, cow; kitten, cat. Here we see that each of these pairs can be connected by the idea «... is a young ...» (The calf is a young cow). The connecting idea is a relation. As in mathematics, the order is important. The pairs not only express a common relation, they are also related to each other by a relation of equivalence. Woman is equivalent to cow and child is equivalent to calf. These relations provide a cross-linkage. The structure linking such pairs is a schema; the elements may change, but the relation is the same. Thus this schema may be extended to other pairs such as puppy, dog; chick, hen; fawn, deer; lamb, ewe; cub, lion; kid, goat; foal, horse; gosling, goose. This schema reflects a model by which certain objects are organized as a set. Once generated, a schema serves as a model to structure reality and a basis for many habits of thought. For example: rain, vegetation; match, fire; car, accident are combined by a relation of «causation».

In the Nag Kolordona collection, one of the most common schemata (34%) consists of a relation between an adult female animal and a yearling. These include: cow, calf; ostrich, chick; elephant, baby elephant; giraffe, baby giraffe; goat/oryx, kid. Another schema (29%) consists of a dog chasing or attacking an animal. The animal is a gazelle, an antelope, an ostrich, or a cow. A hunter may or may not be present. The third schema (7%) consists of a boat and an animal (a cow or an ostrich). Another schema (30%) consists of a sandal associated with an elephant, footprints, small oval depressions, grooves, or a male figure.

Because schemata are mental structures they can only be discovered by abstraction from patterned association of objects, words, actions, or images. In practice, a schema may be difficult to figure out because the relation may be obscured by a variety of changes. These changes may be considered as a result of rules of transmutations. Such rules may be illustrated by using the schema expressed by the token «a cow, calf». The cow is often shown with an udder.

(1) Addition: e.g., cow (with udder) + calf, cow, human figure (N.K. 45).

(2) Deletion: e.g., cow (with udder). The calf has been deleted (N.K. 34).

(3) Substitution: e.g., goat or oryx (with udder) replacing the cow (N.K. 70).

(4) Modification: e.g., alteration of position of legs, shape of horns, etc.

(5) Omission: elimination of certain details of parts of an element represented, e.g., feathers in an ostrich or eyes to a human figure.

(6) Augmentation: addition of details or parts to the element represented, e.g., feathers to an ostrich or eyes to human figures.

(7) Combination: the conjunction of the set of elements with another element or set of element, e.g., combining the association of a cow and a calf with the figure of a woman.

(8) Rearrangement: changing the position of an element or the spatial relations of the cow 90 degrees clockwise or the position of the calf from one between the legs to one in front.

(9) Fusion: amalgamation of elements of two different objects; e.g., the head of a bird with the body of a woman or a cow.

These rules of figurative transformation may be reduced simply to addition, deletion, and combination or substitution of parts or wholes. In addition to such figurative fluidity of the schemata, figurative representation can be rendered in different styles and by different modes of execution.

By a manipulation of these rules, we can clearly show how certain figurative associations or «phrases» are [cognitively] related in a schema. The schema does not, in fact, correspond to any single «phrasing». However, the modal figurative association (phrase that appears more frequently) may be considered as the «pivot», «token», or «prototypical» embodiment of the schema and may be used as the starting point for examining the operation of the rules of phrasing. The token may be also used in discussing the subject to designate a schema. For example, we can refer to the «cow (with udder) and calf» schema. We may also extract a common principle expressed by the schema and refer to the schema of the cow (with udder) and calf as the «natality», «mother and child», or «maternity» schema. It is perhaps advisable in the first level of cognitive analysis to climb the ladder gradually from the pheno-mena to the noumena. To appreciate the process of «phrasing», let us examine the set of phrases that may be included in one schema — «the cow (with udder) and calf». The configurative associations (phrases) are shown in Table 3.

These figurative phrases are woven together in a web of relations that are clearly dominated by the cognitive schema of a mother and her infant that can be thought of figuratively in terms of the recurrent image (icon) of «a cow (with udder) + baby». Assuming this to be a starting point we can see how «N.K. 53» may be derived from the token icon by deleting the calf (rule 2). The configuration in «N.K. 35» is also related to the token icon through substitution (rule 3). It may be noticed that the rules allow for the possibility of reversals.

From schemata to symbols: the power of analogy

The schematic examination may be used to delve deeper into the more intractable realms of symbolism and signification. Schemata as mental structures unifying patterns or scenes are ideas giving a structural coherence to ideas that may otherwise appear unrelated. Simple ideas and structures are often integrated with other structures and ideas.

Table 3 - Analogic similarities among configurations related to the «maternity» schema

Scene No.	Scene
N. K. 8	Cow (with udder) + calf
N. K. 62	Cow (with udder) + calf
N. K. 10	[Cow (with udder) + calf] (3); Ostrich + chick; Giraffe + baby Giraffe; Elephant; Woman
N. K. 16	Cow (with udder) + calf, cow; Dog [attacks] gazelle (shaded)
N. K. 28	Cow (with udder) + person (human baby?), cow
N. K. 88	Cow (with udder) + woman
N. K. 52	Cow (with udder)
N. K. 53	Cow (with udder)
N. K. 54	Cow (with udder)
N. K. 70	Goat/Oryx? (with udder)
N. K. 35	Ostrich + chick
N. K. 40	Ostrich + chick
N. K. 46	Elephant + baby elephant
N. K. 78	Elephant + baby elephant, elephant, elephant (incomplete)
N. K. 72	Sandal + small sandal, feet

In this section, I aim to show how we can begin to formulate a system of rules to interpret the symbolic significance of the schemata. Here we build on the previous level of decoding the graphic scenes and, as we do that, we risk «appropriating» the rock art, i.e., investing the phenomena with more of ourselves. However, this is the inevitable consequence of any inter -pretation or com -prehension which involves the pratice of selecting, apprehending, and encoding phenomena onto our own knowledge-base and by the operation of our set of cognitive rules. Interpretation is an active process on the part of the interpreter regardless of whether the subject of interpretation is astronomy, a conversation in a tramway, or an interpretative appreciation of a poem.

Interpretations are made social through a process of mutual negotiations and signs of agreement. A society (a band, a nation, or a group of professionals) sanctions and perpetuates signs of mutual recognition providing a common (phenomenal) modicum of social interaction. For example, consider the way various societies at different times assign meanings to «apples». An «apple» may be considered as a food item with certain physical and social dimensions. An apple is recognized by shape, smell, texture, taste, association, and context. Social conventions prescribe when it is appropriate to eat an apple, how frequently to eat an apple, which apple to eat, and so on. Also, the apple is a token or metaphor for sin, health, or appreciation of a teacher.

One person may or may not have the same knowledge of an apple as another (at any rate we can never know), but what matters in a society is the appropriate materialization (phenetic) of expression of the socially accredited meaning. In an archaeological situation where a blade with a glossy edge is encountered, the archaeologist may apply to this gloss the term «sickle sheen». This inferential term may not be appropriate, but such statements are common in archaeological literature. The inference is often based on a belief that gloss on blades is a result of using the blade as a sickle. This belief may or may not have been examined by the archaeologist. To infer that the gloss is sickle-sheen and nothing else is tantamount to asserting that there is an invariant association between gloss and sickles, and that no other process generates such a gloss. This of course is not true. By the same process, our interpretation of animal bones at a site as indicative of hunting may be erroneous (e.g., refer to the revisions of the meaning of bones in Bed I at Olduvai) and that they are statements with weak or strong possibilities. Similarly, interpretations of a scene of a cow and calf as a signification of motherhood or nurture is hardly different, being a matter of error, weak probability, or strong probability. We may also refer here to several concepts at the heart of materialist interpretations, e.g., adaptation, natural selection, ecosystem, and assemblage that are primarly ideational constructs.

The strength of probability (confidence) often can be based on common association, exclusion, and transformations. A circle of stone is interpreted as the trace of a hut on the basis of an analogy (cross-linkages) with a common association between stone circles and huts in ethnographic contexts and the rarity of such circles in association with other phenomena.

Similarly, interpretation of signs often involves inference based on cross-linkages, analogies, and relations by which an idea is transformed. The transformations may be viewed as a result of the application of mental rules of analogy, contiguity, iconic representations, correspondence, opposition, and antimony:

(1) Representation; to provide a graphic (iconic), verbal/auditory, or kinesic model (presumed to be an imitation or a copy) of the element; e.g., drawing an outline of an animal, to imitate the sound of an animal in a song, or to mimic its movements in a dance. In rock art the drawing of an animal as the animal.

(2) Metaphorical analogy; using a sign for a concept that belongs to another equivalent concept; e.g., cow as a metaphor for woman. Metaphorical analogues often have a common attribute or mutual correspondence to a common concept. In this example, both nurse calves/infants.

(3) Contiguity (Metonymy); to denote an element (or concept) by the sign of a contiguous or associated element; e.g., an arrow (which comes in contact with hunted animals) to denote hunting or death.

(4) Correspondence; to consider certain elements as interchangeable because of correspondence in shape or functions; e.g., an arrow as a sign for a penis because of correspondence in shape (elongation). Such correspondence can provide the basis for metaphors; e.g., arrow and penis for virility or destruction, or cow and woman for nurture.

(5) Opposition; the imputation of opposite (non-metaphorical) meanings (based on representation or correspondence) to signs perceived as opposites, e.g., an arrow pointing upward and an arrow pointing downward for an elevator (upstairs, downstairs).

(6) Metaphorical antinomy; to contrast a metaphorical sign; e.g., falling leaves for death with spring grass for life, or an upward pointing finger for heaven,

and finger pointing downward to earth. An animal shown in an inverted position may thus denote a dead animal by contrast to one standing on its four limbs in a normal [life] position.

The mind working with such transformation rules can create a complex maze of signs; a hermetic map of the mind, which can only be traversed by the reverse application of the same rules of construction. Our ability to read the hermetic mind map can be enhanced by the manipulation of the cognitive schemata which assist us in highlighting the common pathways and alleys that have been heavily trodden by the creative mind in action. Such an interpretation is also grounded in the fundamental uniformity of the human mind of our own species. It is also predicated upon the icons that have strongly imprinted themselves upon our imagination (through common affective/symbolic tendencies and/or cultural transmission); e.g., flowers, mother and child, and the color red. These icons become archetypal symbols that can cross-cut cultures and survive from one historical period into another.

Symbolism of the Nag Kolordona schemata

The four most dominant schemata of the archive of the Nag Kolordona art are those of (1) maternity/natality (cow with calf) (Fig. 5), (2) the hunting dog (attacking antelopes, gazelle, or cows) in the presence or absence of a hunter (often with a bow and arrow) (Fig. 6), (3) the sandal (Fig. 7), and (4) the boat (Fig. 8).

With the help of the rules of transformation we may begin to provide a symbolic interpretation of the rock art of Nag Kolordona. The «cow, calf» schema (Figs. 3 & 5) is dominated by the presentations of cows (or ostriches) and calves (or baby ostriches). The cow/ostrich may be viewed as a metaphor for woman. Ethnohistoric data support this interpretation (e.g., cow as a mother of Horus in Ancient Egypt). The association of women and birds is also common in different cultures. The ostrich may thus represent a metaphor for woman. Ostriches, though birds, do not fly, and may thus be closer to the earthly manifestation of woman than another bird that flies. It is also big and very protective of her eggs. The association of cows, udders, and calves leads us to conclude that the «cow/calf» schema stands for motherhood or more generally «nurture».

The second schema of «dog, prey» (Figs 6, 9, 10) is clearly an indication of «pursuit and hunting». This is amplified by the presence in some scenes of hunter with a bow and arrow or a lasso, as well as portrayal of the animal as a dead animal (inverted or shaded).

These two schemata suggest that the artistic activity by artists of Nag Kolordona were inspired by a dual opposition; life/nurture and hunting/killing/death. This duality is also phrased in an opposition between females (cows, females ostriches) and men (as hunters). It is also manifest in a distinction between cows and ostriches (and occasionally elephants and giraffes) as «mothers», gazelles and antelopes as prey animals, and the dog as a «hunter».

The schema of boats associated with ostriches and cows must be linked with the symbolic meaning of the «cow, calf» schema. Thus, boats are most probably linked with the ideas of «nurture», «birth», and «live». Clearly the boats are also related to the idea of «travel». A combination of the idea of travel and life may (in opposition to the hunting schema) be interpreted as either the journey to life (though birth) or the journey to a life after death. The latter seems to fit the scenes of boats on Gerzean pots placed in burials.

The frequent representations of sandals struck me initially as rather unusual. Their identity was very clear. They were also identified in other localities in Nubia by Hellstrom (1970). The sandals are associated with elephants, giraffes, footprints, figures of males, hunting scenes, small circles, and oblong grooves. In many of the scenes the imagery is blatantly sexual. In some of the scenes the sandal is associated with male figures with oversized phalluses (Fig. 11, N.K. 48). In another scene (Fig. 12, N.K. 68) two sandals and an oblong groove with associated circular depression give the impression of a male organ (with sandals as testicles and the groove as a penis). At the same time, the groove and the circular depression depict a vulva. The sandal thus seems to convey ideas of both the male and female sexes. The bisexuality seems to be strengthened by the association with elephants and giraffes (Fig. 4, N.K. 65). These two big animals are shown elsewhere in the Sahara with oversized phalluses in the company of males with equally exaggerated penises. However, the elephants and giraffes are also depicted with yearlings suggesting a female identity (Fig. 13, N.K. 78b). Also, in one of the scenes (Fig. 14, N.K. 72), a large sandal encloses a tiny sandal as if it were a baby sandal inside a mother sandal! The association thus seems to strongly suggest sexual connotations of the sandal representations and that the sexuality of the sandals is a union of the two sexes. It would thus appear that the sandal, curiously enough, represents a meditation between the two sexes and that it has a «magical power». A preliminary, cursory survey of ethnographic and historical data seems to corroborate that view. In East Africa, sandals are used for divination. The sandals are dropped on the floor and, according to the way they fall, one can divine the significance of the position. Perhaps the most important piece of information is that reported from North Africa. A hunter, by swinging a sandal above his head, causes a hare to remain motionless in its hiding place — presumably because it perceives it is being hunted by a bird of prey. This association between hunting and sandal, as well as the power of the sandal in rendering a hare motionless, could have been the basis for a belief in its magical quality and its association with the male sex (man the hunter). The association with the female sex may have been a result of its shape of the depressions it make in the sand (which would also explain the footprints). The union between the two sexes might have been suggested by analogy to the insertion of the foot in the sandal, particularly the thong between the toes, as well as the complementarity of the sandal (positive) and the impression in the sand (negative). A sandal is also associated with movement and feet. Movement is an aspect of life. In Ancient Egypt during the funerary ceremonies, the priest touches the legs among the other various parts of the body of the deceased to give him the power to live in the «house of eternity». It is also remarkable that the sign for life (ankh) in hieroglyphic is that of a sandal strap! Moreover, in the Narmer Palette, the Pharaoh is followed by his sandal bearer — a person

of high rank. For the sandal to be given such a great significance, it must have had a special symbolic value. The sandal of the pharaoh also had a drawing of the enemies of Egypt on its sole. Thus whenever the pharaoh walked he had the enemies under his foot. Sandals are also associated with movement and journeying (an idea also expressed by the boat).

The schemata are seemingly charged with various meanings. They may be considered as formulae with various cognitive palimpsest (superimposed layers of meaning) and cognitive intercalations (intersection of circles of meaning). Some of the obvious cognitive sets of meanings are those of domestic (cow) vs. wild (gazelle/antelope), and active/dynamic (dogs, men, and wild animals) vs. passive/static (cows, females). There are also the intersection between wild, active, ferocious, dangerous, and deadly.

The schemata are interconnected. Certain concepts or icons serve as links between different schemata. Schemata are thus connected in a structural network of multiple dimensions. It is difficult to illustrate such a network graphically in two or even three dimensions. The diagram shown in Fig. 15 is an attempt to illustrate some of the structural relations in the network of schemata. The graphic presentation of the structural network of schemata, called here a schematograph, is a step toward interpreting the ideas that hold the various schemata together in a meaningful whole or that can give a meaning to any schema within the network. The mind of modern humans is characterized by an integrative function which is in fact the hallmark of *Homo sapiens sapiens* and the latest mental function to appear in the mental growth of children according to Jean Piaget. There is a tendency thus to think and process information within an integrative framework of symbolism. Elimination of dissonance to create a coherent network of meaning thus creates a mental construct that structures reality. New information is accommodated with appropriate transformations into the preexisting structure of meanings. Radical changes in mental constructs happen when there is a flood of new information that cannot be readily accommodated within the structure.

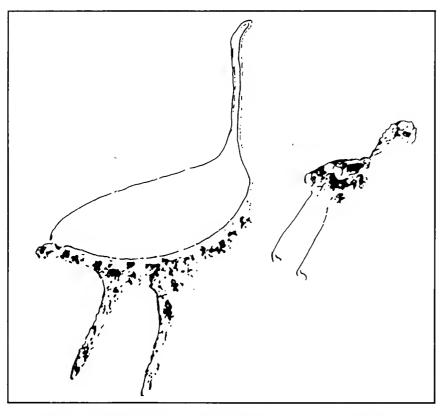



Fig. 3 - Nag Kolordona scene # 35 (N. K. 35) showing ostrich and chick.

Fig. 4 - N. K. 65 showing sandals, an elephant, and giraffes.

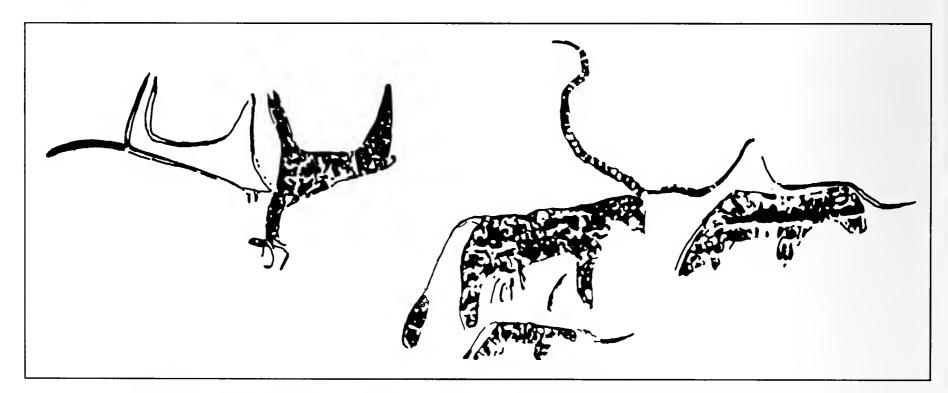



Fig. 5 - N. K. 16 showing cow and calf, another cow, and 180° rotated sub-scene of dog attacking cow.

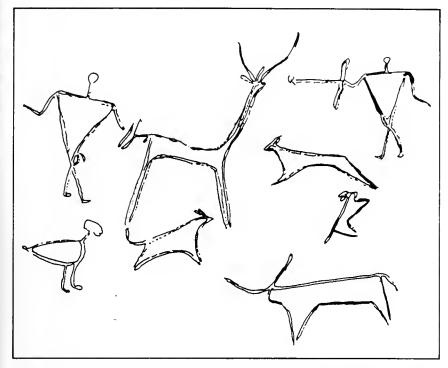



Fig. 6 - N. K. 30 showing a hunting scene. Note the bird with a human (?) head in bottom left corner (the soul?).

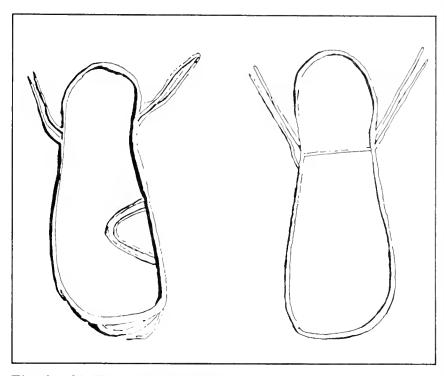



Fig. 8 - N. K. 19 showing sandals.

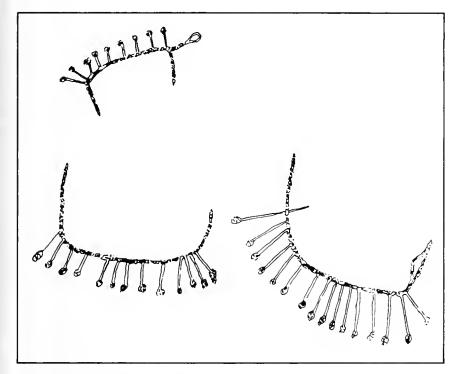



Fig. 7 - N. K. 32 showing two boats and one inverted boat (rotated 180 degrees).

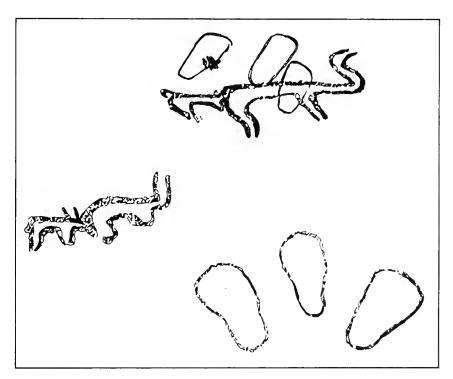



Fig. 9 - N. K. 73 showing dog chasing animals in association with outlines of sandals or footprints.

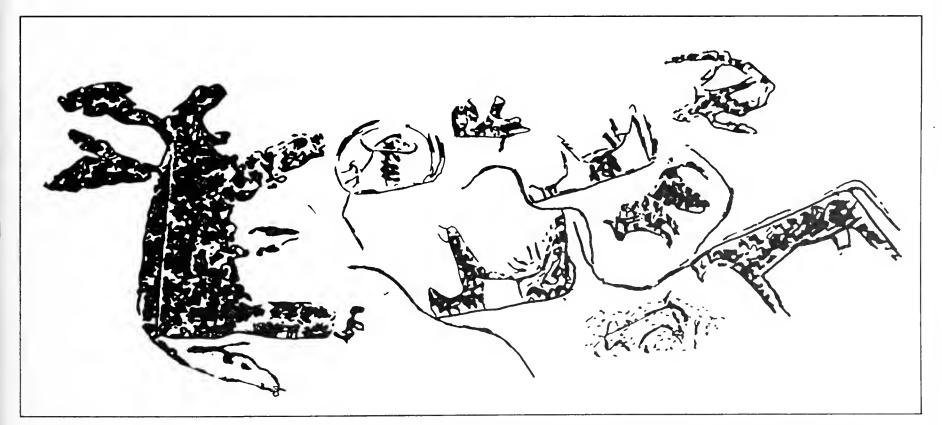



Fig. 10 - N. K. 17 showing cows and 180 degrees rotated hunting sub-scene; dog attacking cow; a human figure (man) stands holding bow.

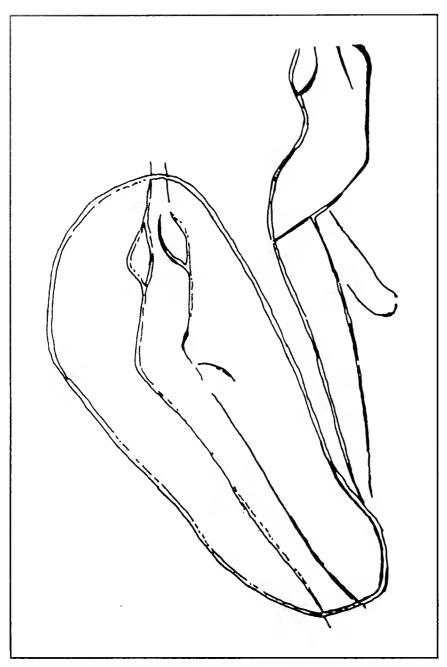



Fig. 11 - N. K. 48 showing sandal/footprint associated with two human figures with oversized phalluses and possibly breasts.

Fig. 13 - N. K. 78b showing elephant and little (baby) elephant.

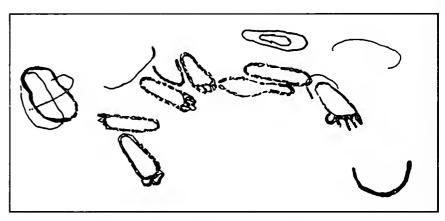



Fig. 14 - N. K. 72 showing sandals and footprints. One of the sandals (top, right) encloses (pregnant with?) a little (baby?) sandal.

Fig. 12 - N. K. 68 showing two contiguous sandals with a groove in the middle resembling a penis, while the groove suggests a vulva. Note also the oval depressions and sandal with a medial slit.

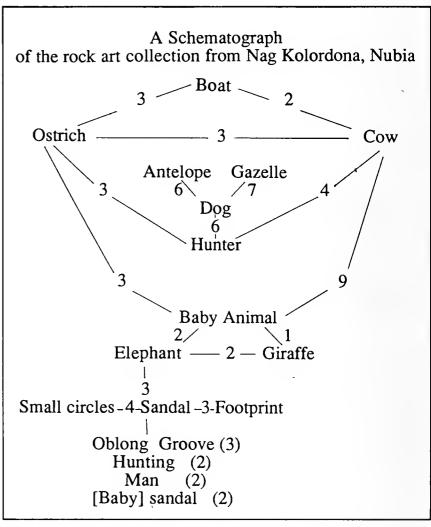



Fig. 15 - Diagram [schematograph] showing the associations between elements within various schemata. The numbers refer to frequency of association.

ENVIRONMENT, SOCIETY, AND SYMBOLISM: THE PSYCHODYNAMIC CONNECTION

The art drawings of Nag Kolordona seem to be enmeshed in a network of fundamental concepts that apparently preoccupied the prehistoric peoples. The concepts form two major constellations revolving around death and sexuality. These are not apposable concepts. They diverge and overlap as two domains of reference: death as a separation from this life and union with nature, god or ancestors; sexuality as a union between man and woman as well as a separation between them; death as the antinomy of life; sexual union as the source of life; love as sickness, a chase, and destruction. The overlapping circles of meaning are generated by symbolic transformation (association and transfer) in the creative mind stirred by the movement of loins and the stiff stillness of a corpse. Death and sexuality are potent concepts. I suspect they are among the most forceful psychologically charged concepts in the human mind because of their close link with survival (they may very well have a genetic basis emerging and reinforced through the forces of natural selection). They are also reinforced by social experiences; sexuality closely tied with «marriage/mating» and the achievement of an «adult status», whereas death is linked with emotional and economic loss. The concept of death seems also to be an inevitable consequence of the realization of self and the «discovery» of time. Time as present, past, and future presents an infinite space in which the short, transient human life is situated. The realization of the imminence of the death of self and the brevity and transience of human life conflicts with the biological force of life and the attachments created during the long childhood and other social bonds. Memory and imagination flood the human mind with images and emotions; the feeling of potentially «missing» loved ones or even the simple pleasures of life. Living becomes a habit and mind suffers from withdrawal symptoms at the mere thought of its termination.

Sexuality in the human mind is potent, perhaps not as much because of the physical sensations associated with it, but because it is symbolically a process of a reunion between infant and mother (regardless of gender) associated with all the mother-infant feelings of love, endearment, tenderness, and approval.

The schemata recognized in the rock drawings of Nag Kolordona may thus be «arbitrary» signs grounded in the psychodynamic fields of death and sexuality – fields that the mind falls into at times of severe anxiety regardless of the specific proximate cause generating such anxiety. Current experiences are also commonly mapped onto pre-existing schemata. I suggest that schemata of the drawings of Nag Kolordona are coextensive with the schemata developed by the inhabitants of the Sahara during the Holocene. First, the occupants of Nag Kolordona were most probably related, at least in part, to immigrants from the Sahara to the Nile Valley (Hassan 1986b). Second, the hardships associated with a new life along the banks of the Nile (e.g., effect of erratic poor floods on productivity and adaptation to a new habitat with different kinds of resources and scheduling) as well as a modification of the economic and social roles of males and females (who does what?) provided a hospitable milieu to traditional [Sahara] schemata.

A source of anxiety and stress in the Sahara would have been the adverse conditions under oscillations of arid and wet climate causing uncertainties as a result of unpredictable distribution of water and wild game. The advent of severe aridity about 7000 and 6000 years b.p. (Hassan 1986b) must have been alarming. The impact of droughts led to a marked reduction in big game animals (such as giraffe and elephants) and increased spatio-temporal unpredictability of resources. These changes are likely to have been associated with increased short and long-term mobility (increase in home range) as well as a change in subsistence toward cattle pastoralism, sheep/goat herding, and horticulture. The emphasis on cattle in rock art suggests that cattle herding was developed earlier and that it became a focus for metaphorical representations of abstract concepts. The new subsistence regime implies changes in the traditional role of men and women. These roles may have also been in conflict with how males and females «identified» themselves (e.g., females with plants and males with hunting). In the new social organization, females were associated with keeping animals. The first attempts at domestication may have been through capturing calves and keeping them close to the household (scenes of women suckling pigs in New Guinea come to mind). Males, instead of chasing and killing in a later stage domestication became involved in «raising animals», following cattle, and taking care of them. The hunters were moving into the conceptual domain of the female. This violation of the conceptual domains of men and women leads to cognitive «dissonance» which would have been resolved by symbolic reaffirmation of the traditional concepts of the traditional concepts of masculinity and femineity (I use «femineity» to avoid the modern connotations of «femininity»). Man is likely to have reacted mentally to the threat to his identity by affirming his manliness through scenes of hunting and «sexual» virility.

Pastoralism, control of access to waterholes or pasture also may have led to violent conflict between groups. The onset of aridity also must have reduced the size of local groups and created many situations where mates were not locally available. This may have created anxieties that were superimposed on those resulting from the inherent opposition between males and females. It also would have led to situations of «abduction» thus linking mating with violence (life and death). An example of the association of symbolism with changing subsistence is described in a stimulating article by Barbara Myerhoff (1970) on the deer, maize, and peyote in the symbolism of the Huichol Indians of Mexico. The deer symbolize an earlier stage of hunting (the exclusive prerogative of men); maize symbolizes agriculture (in which women play a dominant role), and peyotes symbolically resolve the hunting versus agriculture opposition. An annual peyote hunt is a symbolic re-creation of «original times» before the present separation between mana and the gods, men and women, life and death.

A Saharan set of beliefs may have thus emerged in response to the changing roles of males and females and to changing relations between groups as well as to the threat of famines and death (Fig. 16). The elements of that set of beliefs apparently involved:

(1) Affirmation of life in the face of death (through a belief in the continuity of life and possibly resurrection. Death thus is conceived as a journey to another life).

(2) Affirmation of male virility and power (through a belief in the metaphysical role of male as an active force in the cycle of nature).

(3) Affirmation of the supernatural power (through her role as a mother).

(4) The merger of life and death as two opposites of a cosmic phenomenon.

Nag Kolordona Symbolism
NATURE AND SOCIETY

Droughts

Disappearance of big game (*stress*)

Increased spatio-temporal unpredictability (*anxiety*)

Increased short and long-term mobility

Change in Subsistence
Cattle pastoralism — *Changing roles /*
Sheep goat herding — *image of self*
Horticulture — *New information*

Territoriality (*depletion of resources, conflicts*)

Increased group flux
Scarcity of mates
Need to enhance group solidarity
Inter-group competition for scarce resource

Alliance
Communal ceremonies
Conflicts/Raids
Raid ceremonies
Warrior Male Societies
Initiation ceremonies

Fig. 16 - Diagram showing possible connections between changing climatic conditions and its impact on changing roles of men and women as well as intergroup relations. Resolution of potential social conflicts and coping with the anxiety of unpredictability is mediated through conceptual categorization of men and women and a metaphysical outlook joining men and women in a cycle of life and death. A cosmogony based on resurrection, ritual involving sandals, and a journey of life/death by boat links the Nag Kolordona rock art with the Gerzean iconography and foreshadows the cardinal dogma of ancient Egyptian religion-resurrection.

These beliefs may not only have alleviated the anxieties generated by changing conditions, but may have also served to legitimate the social order (the division of subsistence activities and the role of man as a warrior) and to face with grace the prospects of famine and death. These beliefs would have been very much at home in Nubia and were apparently maintained to form the intellectual basis for an ideology that gave rise ultimately to Egyptian religion. As a hint of the role of the Saharan metaphysics in Egyptian beliefs, I will just point to the role of the «cow-goddess» (symbolic mother of the pharaoh), Horus (as a warrior-king), the sandal strap used as a sign for life, and the role of the boat for ferrying the Sun-God Re by day and night as well as in ferrying the dead from life (east) to death (west).

Beliefs are rarely a matter of purely abstract thought. They are often expressed in rituals or ceremonies. Such activities reinforce the belief system and bestow it with a material reality. It also serves to integrate body and mind, thus minimizing potential conflicts between thought and action. The affirmation of life may be celebrated when life is most threatened or when the first sign of the return of a season of abundance becomes evident (e.g., the return of Nile flood after drought). Life may also be affirmed at the time of death. The cardinal role of «death» (as an affirmation of eternal life) in Egyptian religion is rooted in the Predynastic practices predating the time of the drawings of Nag Kolordona.

Initiation ceremonies may have also been associated with the emergence of an age-grade association of warriors as prevails among the Masai or Nuer for example. Circumcision, later documented from ancient Egypt, may have emerged as a part of such ceremonies. Raids may have also been associated with ceremonial activities. Ceremonial and ritual activities in Nubia could have been associated with rock art sites. Such places forming historical and sacred markers would have served as a spatial focus of the cultural mind and the point on earth where the supernatural world fuses with the world of nature. At such places sacraments, sacrifices, magic, or divination are likely to be most effective.

Art in most of the world and in Europe until post-medieval secularization had been closely associated with religious sentiments and feelings. Even today, art in the west (such as surrealism) is an expression of deep and profound cognitive anxieties. It would be extremely curious if rock art was devoid of meanings associated with deep psycho-dynamic mental states and religious concepts and sentiments.

PROSPECTS FOR FUTURE RESEARCH

The present work is exploratory in nature. It should be followed by systematic investigations of other sets (archives) of rock art from localized regions from Nubia and the Sahara. Analysts must avoid working with collections from large areas. A collection of scenes of rock art is analogous to a book with a central theme or an integration of a set of themes. It would be very perplexing to try to find a set of coherent meanings from pages picked at random from books on the shelves of a library. At the same time, detailed study of specific texts may illustrate similarities, differences as well as continuities, and discontinuities. Work should proceed with rock art from different parts of the Sahara with frequent interaction between workers. Future work may show that certain schemata are more persistent than others. Similarities in the types and frequency of schemata as well as the number, identity, and association of rules used in the generation of schemata also may be helpful in revealing cultural affiliations, historical continuities, replacement of populations, and migrations. I contend that the use of schematic and grammatical correlations (the use of schemata or generative rules in comparative analysis) is far more

powerful and effective than the use of «trait-lists» for stylistic analysis. Schemata share with multivariate analysis the grouping of covarying elements. If cows are often correlated with calves, udders, and ostriches, it would thus suffice to use a vector or a component to refer to such an association. But schematic analysis is even better than multivariate analysis because it emphasizes similarities in «structure» and «structural networks» which numerical multivariate analysis (e.g., factor analysis, cluster analysis, or principal component analysis) fail to take into account. The weakness in typological and other taxonomic methods as a means for establishing phylogenetic affinities are primarily a result of a lack of attention to structural relations. A trait-list approach or a stylistic analysis may also encounter difficulties because different stylistic elements or themes may coexist in the work of a single cultural group (e.g., line drawings vs. shading or cross-hatching, or big animals vs. small animals, or desert animals vs. domestic animals, or even disappearing animals vs. recently acquired animals) to express different ideas or concepts (e.g., dead animal vs. live animal). Elements may be also retained from one period into another because they represent ideas that are still operative (e.g., a representation of an elephant may persist as a symbol for danger, abundance, virility or bisexuality long after they have vanished).

It is also hoped that schemata and symbolism in future studies will be integrated with social history, environmental changes, cultural encounters, and changing relationships between people and their food resources, the roles of men and women, and the nature of interaction betweeen men from different groups. The opposition of cognitive approaches with functionalist explanations is fruitless and misguided. The human mind is in part a social artifact. At the same time, a human being is not a mindless robot or a cog in a machine. The traditional dichotomy and opposition in western thought between «mind» and «body» as well as «thought» and «action» is a schema apparently reinforced by a world view in a mechanistic civilization.

Concluding remarks

The people of Nag Kolordona were apparently pastoralists who lived at a time when a green desert was vanishing. Old men could recall better times and young men and women could experience for themselves the encroachment of dunes, the flight of desert game, the uncertainty of rain, and the gradual extinction of mighty elephants and graceful giraffes. They were in contact with desert dwellers to the west, such as at Gilf el-Kebir, and with peoples of the north where agricultural villages, new religious beliefs, influential warriors, and kings were on the rise. It was a time of change and opportunity. The Sahara has been in the grip of environmental changes throughout the Holocene. The expanding populations during the Early Holocene must have found themselves, particularly after 8600 bp, at the mercy of frequent climatic oscillations, especially around 7000, 6000, and 5000 bp. The transition to the exploration domestic cattle and latter nomadic pastoralism implied both internal cultural changes in the social order and the social categories, as well as frequent cultural encounters between individuals from various ethnic groups. Such an environnement was charged with issues of identity, territory, ownership, warfare, raids, and the availability of spouses. There was also a need for control and certainty, for belief in stability and durability. Human history is not without analogous situations, and perhaps it is this nature of the human experience that underlies the fundamental preoccupation with certain schemata in human art through the ages; death and sexuality are perhaps two that are relevant in the present context. Perhaps, too, the artistic process is itself a release and an attempt to gain certainty and finality.

The inhabitants of Nag Kolordona, like those elsewhere along the banks of the Nile at that time, inherited the metaphysical views and symbolism of the Sahara. The new conditions along the Nile Valley reinforced and perpetuated the Sahara ideology. Their metaphors and schemata were also embedded in deeply seated mental tracks that are apparently shared by human beings everywhere (see for example the symbolic analysis of Paleolithic art by Rhys Jones (1967, Fig. 2).

The cognitive interpretations proposed here are based on an empirical analysis of rock art and are subject to corroboration by the recurrence of the schemata proposed. The interpretations are also subject to an evaluation of their adequacy on the basis of the logical internal consistency of the propositions as well as on the basis of the conformity of supporting statements with our current knowledge. The methodology employed in this work does away with arbitrary interpretations and speculations that are devoid of empirical anchors. It also provides a formal method for moving beyond chronology and stylistic analysis to social history and the history of thought. The subjective element in the kind of analysis and interpretation given here are not unlike the subjective element involved in preferring one theory over another in physical, biological, or earth sciences. As an example, we refer to the various theories about the nature of subatomic particles, the theory of evolution, the origin of life, and the beginning of the universe. From within the field of archaeology, the wide range of opinions concerning the origins of hominids provide an example of the weakness of any argument against empirical data as the sole basis for either understanding or singling out a «valid» explanation. The same data, e.g., the characteristics of the australopithecines, are used by different scholars to assign a specimens to different taxonomic units. De-emphasizing the role of mental structures in scientific work while overemphasizing «hard facts» and «proof» is a common feature of a modern phase in the philosophy of science. In part, this attitude toward science is an expression of the need to overcome the ambiguities and fluidity of the «real world». Positivism and empiricism are perhaps schemata aimed at alleviating the danger of chaos. They are also a legitimation of a «materialist» approach in a world of materialism engendered by industrial practices since the second half of the 19th century.

A postscript

Art is a domain where reason and passion mingle. It is a world of mythopoetic thought and creative imagination. The power of art resides in its magical

potency; its power to move, to reach deeper into our being and touch the very foundation of our fears and fantasies. The art of prehistoric peoples may fail to move us because its whispering and evocations have vanished with the people who have long gone to their graves. But we are undeniably the distant descendents of those remote ancestors. Through time, we have wandered into different directions and have acquired different habits and sensibilities. The layers of cultural transformations stand between their world and ours. Nevertheless, we share with them having to face inevitability of death, family, friends and social groups, differences in age, sex, and labor, and the feelings of love, anger, and awe. These are stepping-stones for understanding. We can also look at the nature of our own art and that of others with whom we are not too far distanced to appreciate its schemata as a basis for revivifying the images on stone. In doing this we should consider art both as a human as well as a social phenomenon — both as being in the world and as a phenomenal projection from the invisible domain of the human psyche.

A discourse on art in the permitted bounds of secular, academic, scientific, and professional context of another culture can be both revealing and disturbing. We may have the penetrating knowledge of the X-ray machine, but we may only see a sack of bones.

He glanced back and saw a ship
Moving towards the past. In one hand
He gripped the sail of eternity,
And stuffed the universe into his eyes.

Shinkichi Takahashi (*Afterimages*, Translated by Lucien Stryk and Takashi Ikemoto, *Anchor Books*, Doubleday, New York, 1972).

Acknowledgement

In Rome, Pullman, and Milan, I have benefited from the generous help of friends and colleagues at various stages of this paper. I am particularly grateful to Barbara Barich, Robert Littlewood, Paulo Zangiorolami, and my wife Kerry. I am thankful to the staff of the Museo Civico di Storia Naturale and the Centro Studi Archeologia Africana, and particularly to Giulio Calegari for support and a very stimulating symposium. I also thank Brian Harvey and Joshua E. Yeidel, Academic Compunting Services, WSU, Pullman, for help with the graphics. Finally, I express my appreciation to Almagro and Gorbea Basch whose work provided the data and original illustrations used in this study.

REFERENCES

ALMAGRO BASCH M. & GORBEA M., 1968 - Estudios de arte rupestre nubico, I. *Memoire de la mision Arquelogica Espanola en Egipto,* Madrid, 10.

BOWER J., 1988 - Rock art: the search for meaning. *Quarterly Reviev of Archaeology,* 9 (2): 1-3.

CLEGG J., 1987 - Style and tradition at Sturt's Meadows. *World Archaeology,* 19 (2): 236-255.

CONKEY M. W., 1987 - New approaches in the search for meaning? A review of research in «Paleolithic Art». *Journal of Field Archaeology,* 14: 13-430.

HASSAN F. A., 1986a - Chronology of the Khartoum «Mesolithic» and «Neoliothic» and related sites in the Sudan: Statistical Analysis and comparisons with Egypt. *The African Archaeological Review,* 4: 83-102.

HASSAN F. A., 1986b - Desert Environment and the Origins of Agriculture in Egypt. *Norwegian Archaeological Review,* 19: 63-76.

HASSAN F. A., 1988a - The Predynastic of Egypt. *Journal of World Prehistory,* 2: 135-185.

HASSAN F. A., 1988b - Prolegomena to a grammatical theory of lithic artifacts. *World Archaeology, 19: 281-296.*

HASSAN F. A., (in press) - Functionalism: discourse, praxis and understanding. L'Interpretazione finale dei dati Paletnologia. *Università di Roma «La Sapienza»,* Roma.

HELLSTROM P., 1970 - The Scandinavian Joint Expedition to Sudanese Nubia, Rock Drawings. *Scandinavian University Books,* Capenhagen, I (1-2).

HUARD P. & LECLANT J., 1972 - Problems archeologiques entre le Nil et le Sahara Etudes Scientifiques, Sept-Dec. 1972. *Edition et Publications des Peres Jesuites,* Cairo.

HUARD P., LECLANT J. & ALLARD-HUARD L., 1980 - La culture des chasseurs du Nil et du Sahara. *Mém. CRAPE,* Alger, 29.

JELINEK J., 1989 - Saharan Neolithic rock art in Late Prehistory of the Nile Basin and the Sahara, edited by L. Krzyzaniak and M. Kobusiewicz. *Poznan Archaeological Museum,* Poznan: 512-530.

JONES R., 1967 - From totemism to totemism in Palaeolithic art. *Mankkind,* 6: 384-392.

LECLANT J., 1973 - Une province nouvelle de l'art saharien: les gravures rupestres de Nubie. «Maghreb et Sahara», *Etudes géogr., offertes à J. Despois. Acta Geogr.,* Paris: 239-246.

LEROI-GOURHAN A., 1965 - Treasures of Prehistoric Art. *Abrams,* New York.

LEWIS-WILLIAMS J. D., 1987 - A dream of eland: an unexplored component of san shamanism. *Journal of Field Archaeology,* 14: 413-430.

MYRHOFF B. G., 1970 - The deer-maize-peyote symbol complex among the Huichol Indians of Mexico. *Anthropological Quarterly,* 43: 64-68.

NORDBLADH J., 1978 - Some problems concerning the relation between rock art, religion and society. Acts of the International Symposium on rock art. *Sverre Marstrander, Universitetsforlaget,* Oslo-Bergen-Tromso: 185-210.

ROSVALL J., 1978 - An attempt at a framework for visual analysis of rock art. Acts of the International Symposium on rock art. *Sverre Marstrander, Universitetsforlaget,* Oslo-Bergen-Tromso: 211-225.

SKEMP R. P., 1971 - The psychology of learning mathematics. *Penguin Books, Harmondsworth.*

VIALOU D., 1981 - L'art préhistorique: questions d'interpretations. *Revue des monuments Historiques,* 118 (November-December): 75-82.

Fekri Hassan: Department of Anthropology Washington State University
Pullman, Washington 99164 - 4910, USA

Eric Huysecom

L'art rupestre et le «faciès néolithique du Baoulé» (Mali)

Résumé — Le «faciès néolithique du Baoulé» couvre, dans l'état actuel des connaissances, la région du Parc national de la boucle du Baoulé, au Mali. Les gens porteurs de cette culture sont probablement originaires des rives des paléolacs du Sahara malien, d'où ils auraient été chassés par l'avènement de l'aride actuel.
Ce faciès semble toujours associé à des gravures rupestres obtenues par piquetage, parfois recouvertes de peintures.
Le présent article décrit brièvement les principaux résultats obtenus lors de l'étude d'un des sites découverts, «Fanfannyégèné I», insistant particulièrement sur la chronologie relative de son art rupestre.

Abstract — At the present stage of research, the «neolithic facies of the Baoulé» covers the area of the «Parc national de la boucle du Baoulé» in Mali. The probable origins of the populations representing this culture are the banks of the Malian Saharan paleolakes, from where they seem to have been forced to migrate by the start of the present arid period.
This cultural facies always appears to be associated with rock engravings produced by hammering, sometimes superimposed by paintings.
The present article briefly describes the main results obtained during the study of one of the discovered sites, «Fanfannyégèné I», insisting mainly on the relative chronology of its rupestrian art.

INTRODUCTION

Les recherches effectuées au Mali, de 1984 à 1987, dans le cadre du «projet de recherche archéologique Baoulé», ont eu pour objet, outre des prospections dans le Parc national de la boucle du Baoulé, la fouille d'un abri-sous-roche baptisé «Fanfannyégèné I». Cette mission, financée par la section culturelle du Ministère aux Affaires étrangères de la République fédérale d'Allemagne, s'est déroulée sous l'égide de l'Institut Frobenius de Francfort, avec l'aide de l'Institut des Sciences Humaines de Bamako.

Ce projet a permis, notamment, de mettre en évidence un ensemble culturel très particulier, le «faciès néolithique du Baoulé», qui semble être représenté d'une manière considérable dans toute la région de la boucle du Baoulé.

Les sites sont, en effet, très nombreux. Il s'agit généralement d'abris-sous-roche, mais aussi de sites de plaine, généralement établis en bordure de sources ou de mares permanentes.

Il est remarquable que la totalité des sites situés au pied d'une paroi rocheuse ou dans un abri-sous-roche présentent des gravures rupestres. Ces gravures sont parfois associées à des peintures de style divers.

L'étude approfondie de l'un de ces abris-sous-roche, nommé par les chasseurs «Fanfannyégèné I», a permis non seulement de préciser la culture matérielle de ce «faciès néolithique du Baoulé» ainsi que certains aspects sociaux et économiques, mais aussi de mettre en évidence une chronologie relative de l'art rupestre (Huysecom, 1986, 1990a et 1990b).

LA CULTURE MATERIELLE

L'abri-sous-roche de Fanfannyégèné I (13°45′ 39″N/ 9°14′05″O, fig. 1 et 2) est constitué d'un bloc de grès monolithique, érodé à sa base et ne reposant plus aujourd'hui que sur trois piliers, laissant ainsi un espace habitable couvert pouvant être évalué à 381 m².

La fouille a révélé une stratigraphie en 7 couches distinctes et a livré un matériel très abondant: 1296 tessons, 2813 outils lithiques et 114094 éclats. Les remontages effectués sur ce matériel permettent, notamment, d'établir un débitage sur place pour certaines des couches.

L'industrie lithique, obtenue à partir de matières premières en majorité siliceuses, comprend cinq groupes d'outils principaux:

- l'outillage géométrique (26,3%; fig. 3, n^os 2 à 12), aux formes très variées (25 types reconnus), qui comporte principalement des segments à retouches dorsales continues, soit directes (18,7%), soit bifaciales (2,4%), ainsi que des triangles à retouches dorsales directes continues (1,1%).
- les éclats retouchés de types divers (20,8%; fig. 3, n° 16).
- Les outils obtenus par débitage laminaire (16,4%), qui témoignent de plusieurs variantes et sont constitués de lamelles (8%; fig. 3, n° 15), de lames (4,4%: fig. 3, n° 14) et de microlamelles (4%; fig. 3, n° 20).
- les microburins «Krukowski» (8,1%, fig. 3, n° 25), à la signification encore discutable, auxquels s'associent des chutes de lamelles à troncature oblique (1%; fig. 3, n° 23).
- les mèches de foret (2,2%; fig. 3, n^os 17, 21) simples ou doubles, et les perçoirs (1,2%; fig. 3, n° 22).

A côté de ces cinq groupes majoritaires, quatre types d'outils se rencontrent assez rarement, tous représentés à moins d'1%:

- les armatures tranchantes (0,6%, fig. 3, n° 18); les microtranchets (0,6%; fig. 3, n° 26); les grattoirs (0,4%; fig. 3, n° 13); les burins (0,2%; fig. 3, n° 24).

Fig. 1 - Carte de situation générale.

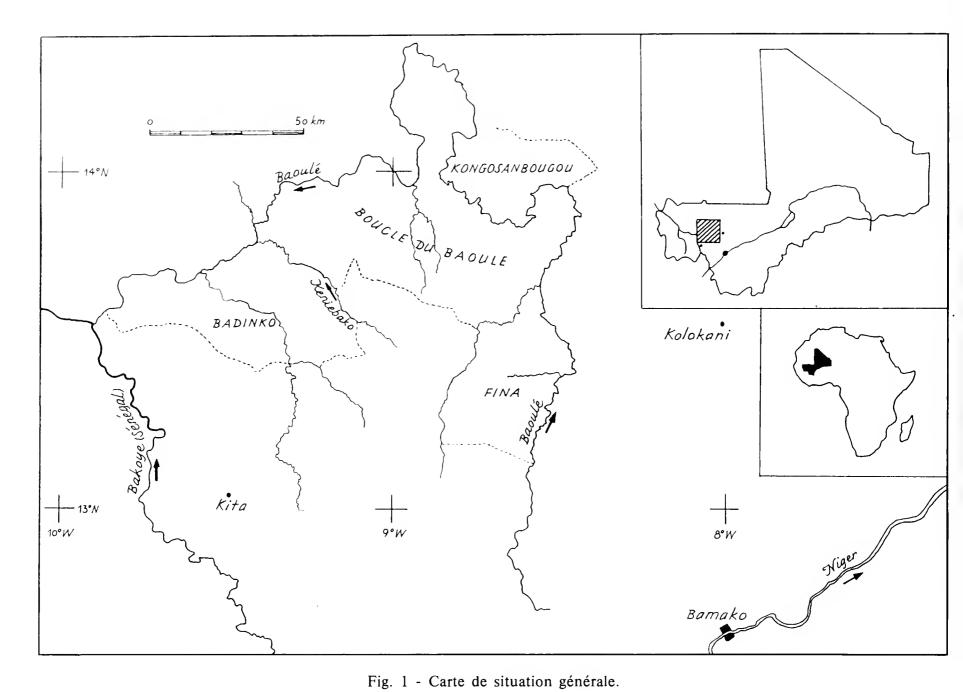



Fig. 2 - Plan de l'abri-sous-roche avec la situation des quatre ensembles d'art rupestre décrits dans cet article.

Enfin, trois autres types apparaissent de manière tout à fait exceptionelle, à moins de 0,2%: les haches polies (4 exemplaires); un type de pointe assez particulier constitué de lamelles finement appointées par retouches totalement ou partiellement bifaciales (4 exemplaires; fig. 3, n° 19); les microburins «ordinaires» (2 exemplaires).

Plusieurs molettes et fragments de meules furent découverts, ainsi qu'un mortier.

L'absence totale d'armatures perçantes est remarquable. Vu l'abondance d'outils observés à Fanfannyégèné I, comme sur l'ensemble des sites voisins, et compte tenu du fait que la pratique de la chasse est attestée par les restes osseux, ce manque n'apparaît pas lié à la nature fonctionnelle du site, mais semble être un élément culturel significatif.

Est à noter également la présence de nombreux bâtonnets d'hématite taillés et polis. Peut-être ceux-ci ont-ils servi à la réalisation des nombreuses peintures rupestres relevées dans l'abri.

La céramique (fig. 3, n° 27) est assez homogène: les vases sont de formes simples, à panses sphériques, les bases étant très probablement arrondies. Les lèvres sont à peine marquées. Des perforations effectuées après cuisson sont visibles sur certains tessons et pourraient être liées à un mode de suspension.

Des décors ornent 65,8% des tessons. Ils sont obtenus, dans la plupart des cas, par impression au «peigne pivotant» (70%). L'usage de la roulette semble fréquent, à l'aide soit d'un objet cylindrique cranté (11%), soit d'un «peigne fileté» (5,3%). Ce dernier outil peut également faire l'objet d'impressions parallèles (4,6%). Les motifs poinçonnés sont assez bien représentés (5,5%). Des traces de lissage ou de polissage (sur 18% des tessons) dénotent une finition relativement soigneuse.

En ce qui concerne l'aspect technique, certains vases sont montés à l'aide de colombins, le dégraissant étant tamisé ou non.

Finalement, une figurine en terre cuite très stylisée témoigne d'une certaine forme d'art plastique (fig. 3, n° 1).

La composition de cet ensemble matériel ne semble pas avoir été «statique» au travers des temps. L'étude des vestiges selon les différents niveaux a, en effet, montré une évolution qui se distingue par la modification des proportions de certains objets représentés et qui s'effectue progressivement, sans «rupture». Nous n'aurions donc pas affaire à une succession de traditions distinctes, mais bien à une culture transformant partiellement et graduellement son inventaire matériel.

Ainsi, par exemple, en ce qui concerne l'outillage lithique, une transformation très claire se perçoit dans le rapport «outillage géométrique/industries laminaires», évoluant du niveau le plus profond: «0%/100%», à la surface: «90,9%/9,1%».

L'HABITAT ET L'ÉCONOMIE

L'abondance du matériel archéologique et l'absence de niveaux stériles dans la stratigraphie confirment, toutes deux, une occupation régulière de l'abri. De plus, le grand nombre de tessons, qui révèlent un usage intensif de récipients céramiques contraire aux coutumes des chasseurs ou des nomades actuels, nous laisse entrevoir un habitat relativement sédentaire. Cependant, celui-ci fut probablement interrompu durant les saisons de pluie, comme nous l'ont suggéré les inondations que nous avons observées sur le site, après les précipitations. Le caractère semi-sédentaire de l'occupation pourrait être corroboré par «l'installation» d'un mortier sur blocs de calage, le nombre élevé de molettes, de même que par les fragments de meules, tous ustensiles se transportant avec peine.

Deux types de constructions pourraient avoir été utilisés: l'un, dans les niveaux profonds, est révélé par des alignements de pierre, l'autre, dans les dépôts correspondant à la couche 3, présenterait plutôt des structures en banco.

Des foyers de 50 à 60 cm de diamètre étaient légèrement creusés en cuvette et encadrés parfois de blocs de pierre. L'un d'eux montrerait également la présence d'un «tas de vidange» voisin. Le mortier, dont il a été question ci-dessus, était installé en bordure de l'un de ces foyers.

Enfin, certaines zones de concentration de pierres au pendage irrégulier pourraient indiquer des couloirs de passage.

Au sujet de l'économie pratiquée, hormis le broyage des denrées récoltées (aucune preuve d'agriculture n'a pu être mise en évidence), une des activités principales paraît avoir été la taille de l'industrie lithique.

Les roches ont manifestement été amenées d'assez loin. Deux lieux d'origine possible, situés à 28 et 27 km de Fanfannyégèné I, furent identifiés lors de nos propections. Cependant, il semble que la majorité des roches utilisées proviennent de gisements plus éloignés et pas encore repérés.

La chasse est attestée dans tous les niveaux. Elle visait généralement de petits ruminants, mais les restes osseux d'un très jeune éléphant et de grands ruminants n'exclueraient pas la chasse aux animaux de taille plus importante. La pratique de l'élevage n'a pas pu être déterminée.

La palynologie illustre des alentours dégagés. Des herbes calcinées, détectées dans les niveaux profonds, témoigneraient éventuellement de «débroussaillements».

LA CHRONOLOGIE

L'un des niveaux a livré des charbons de bois datés de 2.680 ± 120 BP (Pa-269), situant cette culture, provisoirement, dans la première moitié du Ier millénaire avant J.-C.

La palynologie, quant à elle, indiquerait un paysage de savane soudanaise assez semblabe à celui d'aujourd'hui. L'outillage coincé dans les fissures de la tête de roche indique que les populations s'installèrent lorsque le rocher était encore totalement ou partiellement dénudé de sédiments; par contre, l'occupation de l'abri correspond à une phase de sédimentation intense. Bien que les analyses sédimentaires

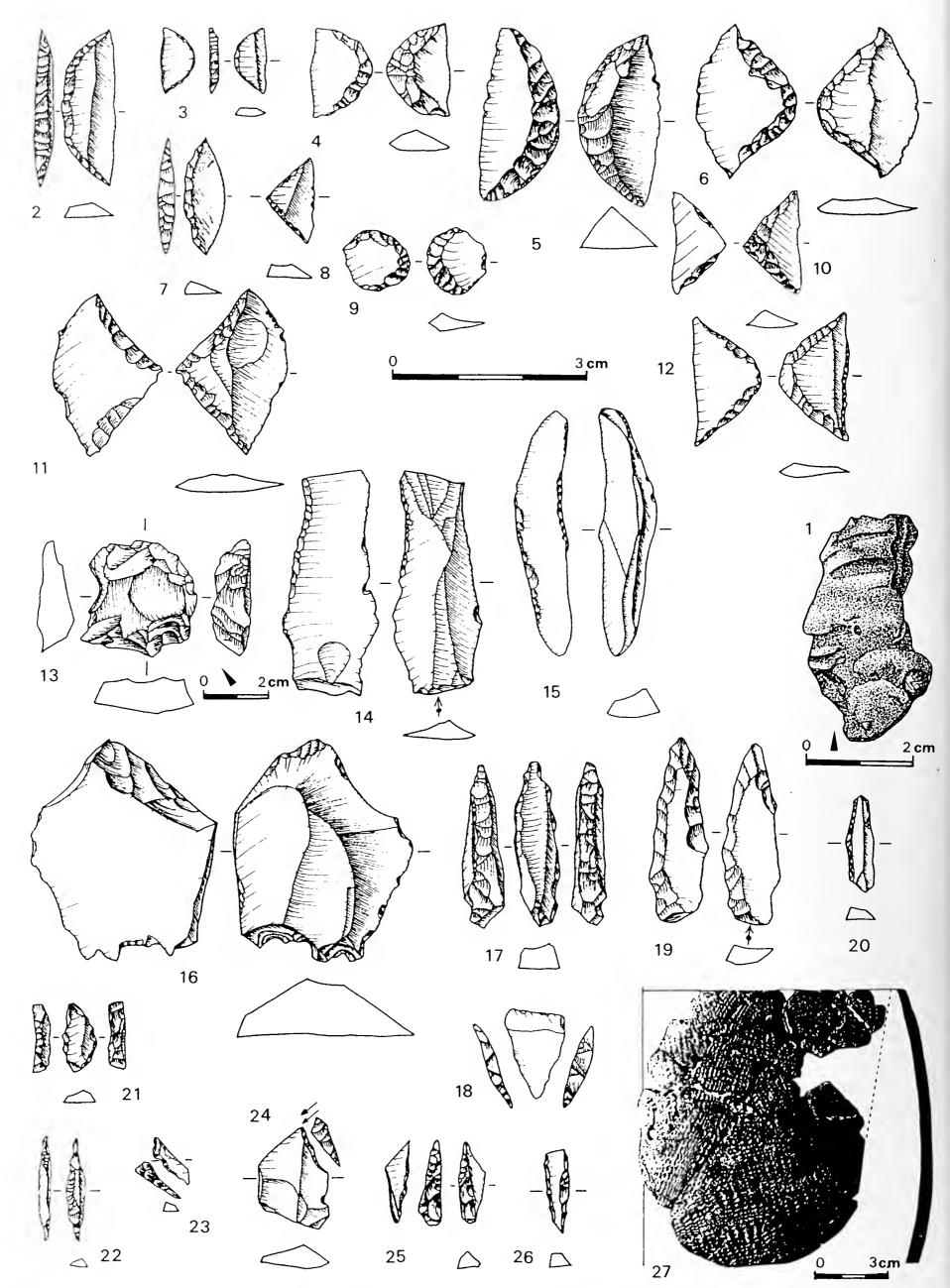



Fig. 3 - Matériel lithique et figurine en terra-cotta provenant des fouilles de l'abri-sous-roche.

n'aient pas encore été effectuées, un apport éolien semble fort probable; il correspondrait dès lors à une phase encore relativement aride. La fin de cette sédimentation paraît plus ou moins coïncider avec celle de l'occupation néolithique. Compte tenu de la date par la méthode du carbone 14 mentionnée ci-dessus, il pourrait s'agir, sous toutes réserves, des débuts de l'aride actuel (Petit-Maire, 1983).

L'ART RUPESTRE

Nous n'envisagerons ici que les représentations rupestres de l'abri-sous-roche de Fanfannyégènè I, celles-ci nous ayant permis d'élaborer une ébauche de chronologie relative.

Cet abri montre des dessins rupestres qui peuvent être soit peints, soit gravés. Hormis quelques représentations isolées, notamment exécutées au plafond de l'abri entre les piliers central et oriental, la majorité d'entre elles se situent sur les flancs de ces deux mêmes piliers, groupées selon deux «frises» horizontales (ensembles 1 et 3), jouxtant chacune un petit groupe légèrement isolé (ensembles 2 et 4).

La première frise (ensemble 1: fig. 2, n° 1; fig. 4 à 8) comprend des peintures qui couvrent la partie «sud» et «est» du pilier central, ceci sur une longueur de 6 m et une hauteur maximale de 2 m. Le côté nord de ce même pilier montre quelques gravures et peintures (ensemble 2: fig. 2, n° 2 et fig. 9), généralement plus disséminées, réparties sur une surface de 1 m 50 de long et environ 1 m de haut.

a b c d
0 1m

Fig. 4 - L'ensemble 1 du pilier central.

Fig. 5 - L'ensemble 1: détail du secteur a.

15 16 17 18 19 20 21

0 0,5 m

rouge jaune

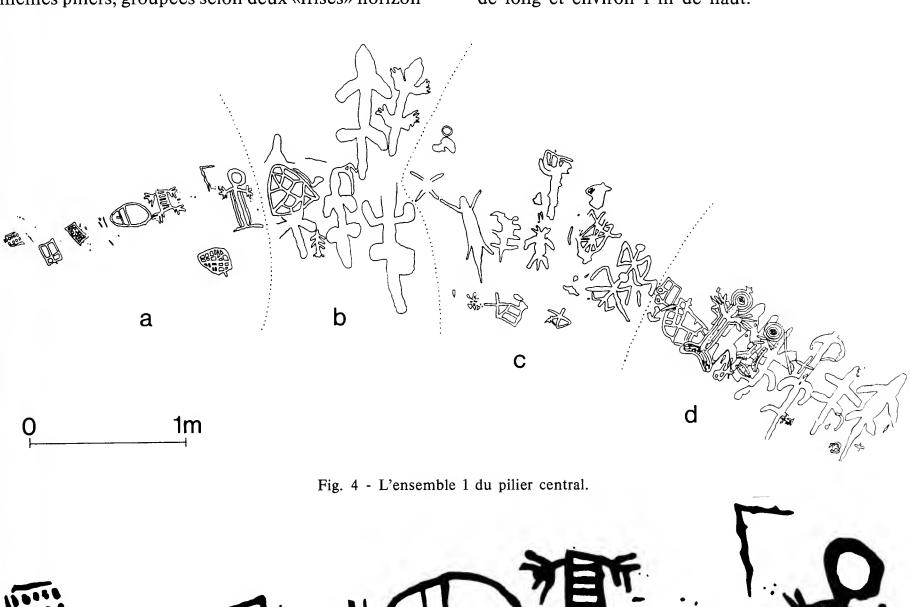
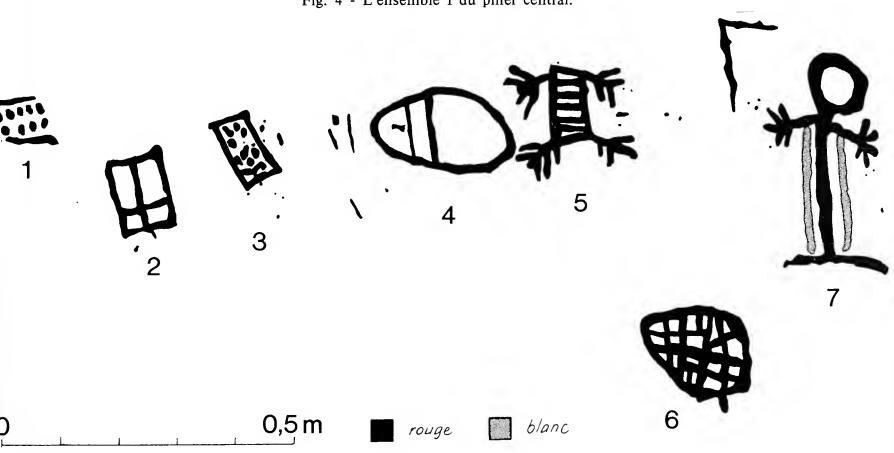
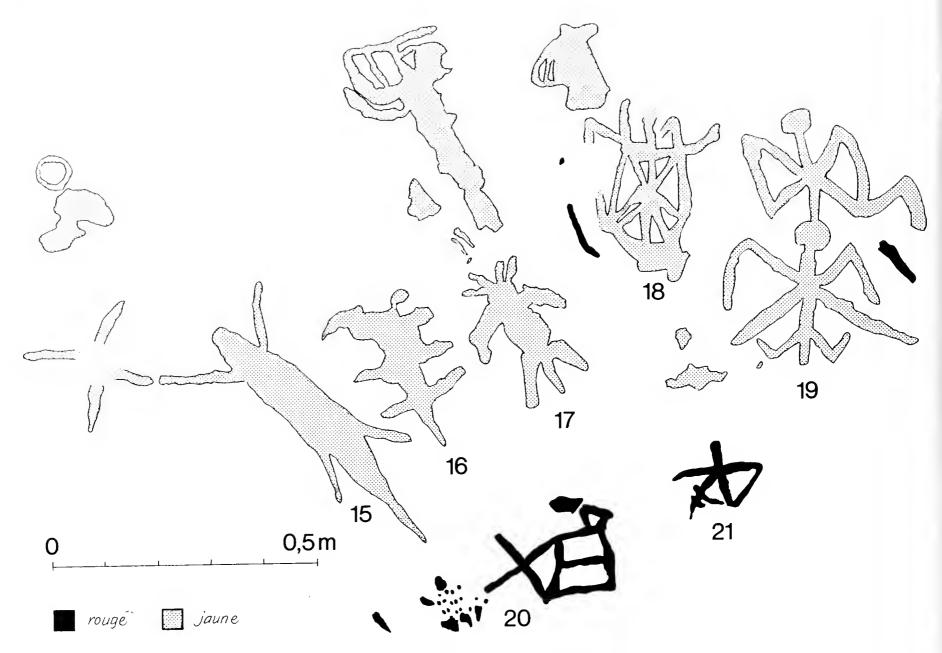



Fig. 6 - L'ensemble 1: détail du secteur c.

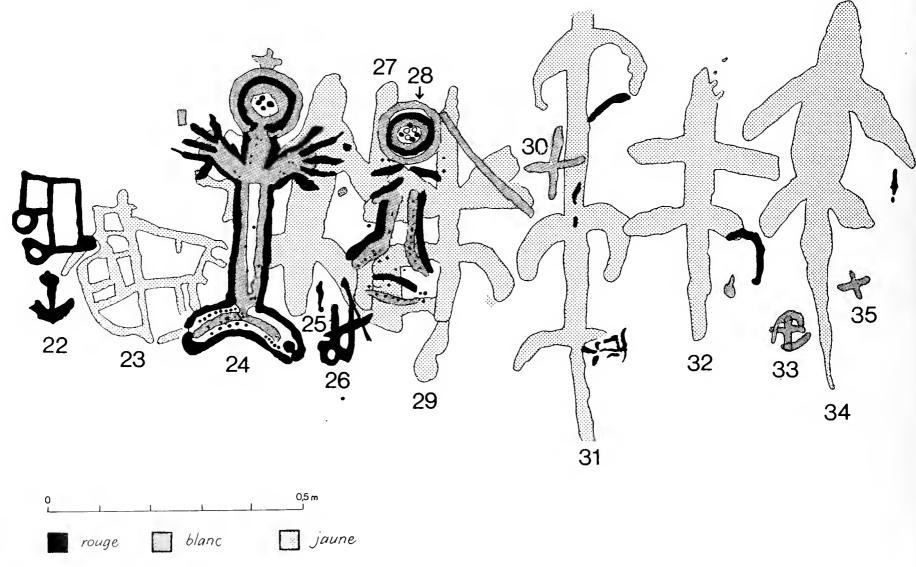



Fig. 7 - L'ensemble 1: détail du secteur d.

Fig. 8 - L'ensemble 1: détail du secteur b.

Fig. 9 - L'ensemble 2 du pilier central.

La deuxième frise (ensemble 3: fig. 2, n° 3 et fig. 10) ornemente la face ouest du pilier oriental, sur une longueur de 1 m 80 et une hauteur de 0 m 80. Elle comprend des gravures aussi bien que des peintures. Cette frise elle-même jouxte, vers le sud, quelques gravures (ensemble 4: fig. 2, n° 4), généralement assez abîmées, étalées sur plus d'1 m de long et au moins 0 m 30 de hauteur; seule la partie bien conservée sera considérée (fig. 11).

L'ensemble des représentations rupestres décrites ici sont centrées à hauteur des yeux, approximativement à 1 m 50 au-dessus du niveau actuel du sol.

Les techniques de représentation (peinture et gravure), les motifs et le style, les couleurs et, enfin, les superpositions observées, nous permettent d'identifier quatre groupes distincts.

Les gravures

Les gravures sont généralement fort érodées et, dès lors, difficiles à identifier sans un éclairage adéquat. Elles sont visibles sur les piliers central (ensemble 2) et oriental (ensembles 3 et 4) où elles ont été réalisées par «piquetage total» (couvrant). Les «points d'impact», serrés, mesurent en moyenne 5 mm de diamètre et 1 à 2 mm de profondeur, et leur régularité laisse entrevoir l'utilisation d'un outil intermédiaire jouant le rôle de burin.

Ces gravures semblent bien être les plus anciennes représentations rupestres de Fanfannyégèné I: elles sont, en effet, sous-jacentes aux «sauriens» et aux formes «abstraites» du groupe 2 (fig. 10, n^{os} 44, 45 et 46), ainsi qu'aux peintures rouges du groupe 4 (fig. 9, n° 38).

Si l'on tient uniquement compte des motifs discernables, le répertoire semble assez limité. Le dessin le plus fréquent est assez répétitif (fig. 9, n^{os} 41 et 42; fig. 10, n^{os} 47 à 52; fig. 11, n° 54). Il mesure entre 10 et 23 cm de haut et fut identifié, notamment par les chasseurs nous accompagnant, comme l'illustration d'une girafe, caractérisée par des pattes de devant plus longues que celles de derrière, par l'échine inclinée vers le train postérieur et par le cou très long, la tête étant ici généralement représentée tournée vers l'arrière. Ce motif peut être isolé, ou groupé en «file» jusqu'à 6 exemplaires (fig. 10, n^{os} 47 à 52). Un autre dessin, mesurant entre 10 et 18 cm de haut, assez rare dans cet abri, peut évoquer une tête de bovidé, schématisée et vue de face, aux cornes soit dressées (fig. 11, n° 55), soit tombantes (fig. 10, n° 53).

Le groupe des «sauriens»

Ce deuxième groupe, le plus caractéristique, comprend des formes schématiques peintes dans une couleur actuellement jaune pâle à grisâtre (2,5 Y 8/3) et assez souvent délavée. Il se rencontre aussi bien sur le pilier central (ensemble 1) qu'oriental (ensemble 3).

Les motifs les plus distinctifs, très simples, sont constitués d'un large trait, toujours vertical et d'une hauteur variant entre 50 et 90 cm, auquel sont ajoutés, des deux côtés, deux «appendices». Ces motifs s'identifient vraisemblablement à des représentations de sauriens (varans ou crocodiles). On peut observer plusieurs variantes selon que les extrémités des pattes sont arrondies (fig. 8, n° 12; fig. 7, n^{os} 32 et 34), doigtées (fig. 8, n° 13) ou pliées (fig. 8, n° 14; fig. 10, n^{os} 44 et 46). Un exemplaire unique montre également une queue recourbée (fig. 8, n° 11).

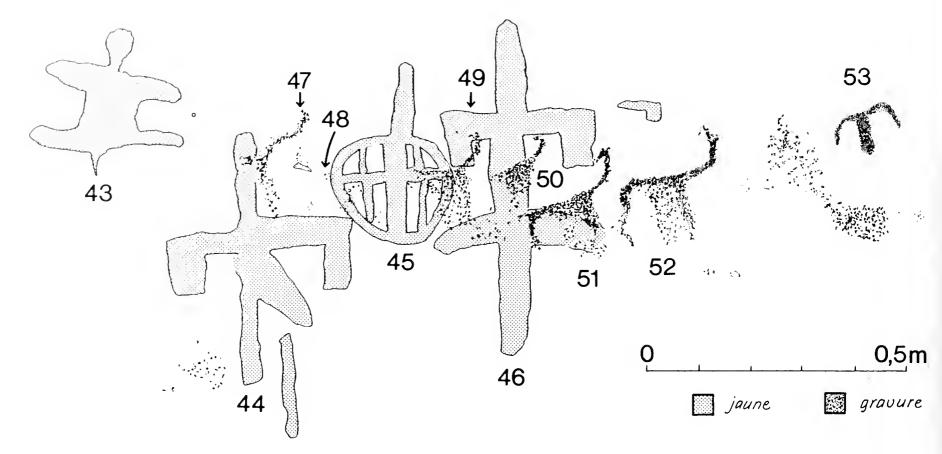



Fig. 10 - L'ensemble 3 du pilier oriental.

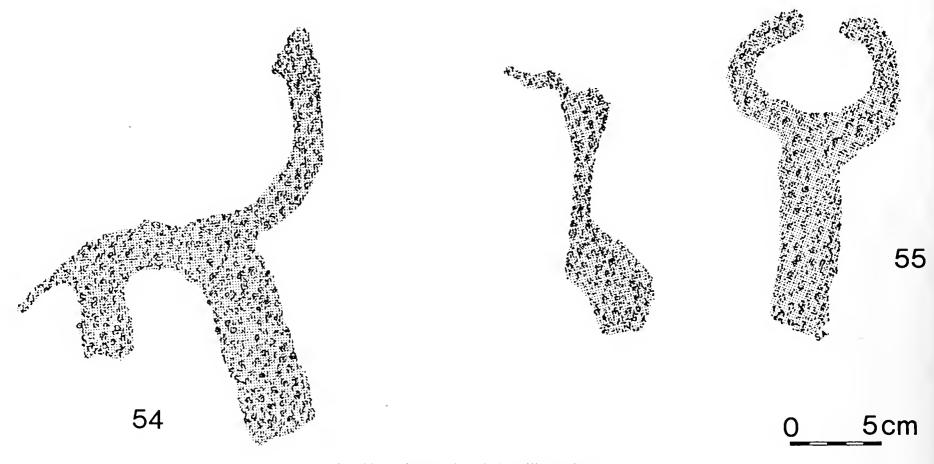



Fig. 11 - L'ensemble 4 du pilier oriental.

Du même style que ces sauriens, deux formes, de 30 cm de hauteur chacune, peuvent être interprétées, l'une comme une «tortue» (fig. 10, n° 43), l'autre peut-être comme une «représentation anthropomorphe surmontée d'une coiffure» (fig. 6, n° 17).

Appartenant toujours à ce même groupe 2, et mis à part les nombreux motifs usés et indéchiffrables, l'on peut encore observer deux signes «à barbelures», de 15 et 90 cm de hauteur (fig. 8, n° 10 et fig. 7, n° 31), ainsi que plusieurs dessins apparemment «abstraits» (fig. 8, n° 9; fig. 6, n° 18 et 19; fig. 7, n° 23; fig. 10, n° 45). Ces derniers dessins sont de types très variés: il s'agit généralement de formes plus ou moins irrégulières compartimentées par des traits parallèles ou non.

Ce groupe 2 est donc, comme nous venons de le voir, postérieur aux gravures du groupe 1, mais sous-jacent aux grands personnages et autres éléments du groupe 3 (fig. 7, n^{os} 22, 24 et 28). En outre, dans un cas isolé (fig. 8, n° 9), il est possible de démontrer l'antériorité, au sein de ce groupe 2, d'un «saurien» par rapport à un dessin abstrait.

Le groupe des grands personnages

Ce troisième groupe, présent uniquement sur la face est du pilier central (ensemble 1), est caractérisé par des peintures soit brun rouge foncé (2,5 YR 3/4), soit blanches (5 YR 8/1), soit, enfin, montrant ces deux couleurs combinées.

L'élément le plus remarquable est constitué de deux personnages schématisés, respectivement de 60 cm et 40 cm de hauteur (fig. 7, n^{os} 24 et 28), peints à l'aide de traits et de points. Ils montrent tous deux des visages ronds, centrés par des points de couleur; le plus grand d'entre eux, présentant deux moignons

de bras aux 5 doigts écartés, est coiffé d'un motif en forme de «couronne». Tout porte à croire (couleur, localisation et chronologie relative) que ces deux figures sont contemporaines de plusieurs signes assez simples, comportant notamment des croix (fig. 6, n^{os} 20 et 21; fig. 7, n^{os} 26, 30, 33 et 35), ainsi que d'un motif de 33 cm de longueur (fig. 7, n^{o} 22), qui ne peut actuellement être interprété.

Comme l'indiquent les diverses superpositions (fig. 7, n^{os} 22, 24, 26, 28 et 30), ce groupe 3 est indiscutablement postérieur aux «sauriens» et aux motifs «abstraits» du groupe 2.

Le groupe des signes rouges

Ce groupe est concentré sur une surface desquamée de la face sud du pilier central, ainsi que sur sa face nord. Il est caractérisé par une peinture rouge assez vive (10 R 5/8), exceptionnellement complétée par des éléments blancs (5 YR 8/1) d'aspect «très frais» (fig. 5, n^{o} 7).

Hormis un personnage à tête ronde, de 35 cm de hauteur, qui rappelle ceux du groupe précédent, mais plus schématisé (fig. 5, n^{o} 7), ce groupe 4 se compose d'un ensemble de signes abstraits se répartissant en deux classes. La première de celles-ci est constituée de motifs géométriques comportant soit des carrés et des rectangles compartimentés ou remplis de points (fig. 5, n^{os} 1, 2, 3, et 5; fig. 9, n^{o} 40), soit des formes approximativement ovales, elles aussi compartimentées (fig. 5, n^{os} 4 et 6). La deuxième classe comporte des traits divers (fig. 9, n^{o} 38), parfois «barbelés» (fig. 9, n^{o} 37), ainsi qu'un ensemble de points (fig. 9, n^{o} 36).

La chronologie relative de ce groupe 4 est assez délicate à établir. En effet, si sa postériorité par rapport aux gravures est attestée en un endroit (fig. 9, n^{o} 38), il est difficile, par manque de superposition, de le situer par rapport aux groupes 2 et 3. Toutefois, l'aspect de fraîcheur, très différent des autres groupes, combiné au fait que la plupart des éléments soient peints sur des surfaces desquamées, contrairement aux autres peintures, nous permet d'y voir, jusqu'à preuve du contraire, le groupe le plus récent de l'art rupestre de l'abri-sous-roche Fanfannyégèné I.

LES AFFINITÉS CULTURELLES

Dans la région des alentours du Parc national de la boucle du Baoulé, seul, à ce jour, l'abri-sous-roche de Kourounkorokalé (Szumowski, 1956) pourrait présenter quelques lointaines affinités avec le «faciès néolithique du Baoulé», notamment par certains décors de la céramique.

Selon nos connaissances, cet ensemble culturel ne présente aucune similitude avec les groupes voisins du «néolithique guinéen» (Andah, 1979 et Jelinek & Alii, 1964) et de la «civilisation du dhar Tichitt-Oualata» (Amblard, 1984) et, hormis quelques éléments isolés, rien ne nous permet non plus de le rapprocher des différents faciès néolithiques subsahariens ou de ceux du Ténéré (Tixier, 1962) et du Tilemsi (Gaussen & Gaussen, 1962 et 1988; Smith, 1974).

Par contre, malgré une tradition céramique apparemment différente, son industrie lithique indiquerait l'existence d'une relation, vers l'ouest et à la même latitude, avec le «néolithique dunaire» de la presqu'île du Cap Vert, daté entre le début du IIIème et le milieu du Ier millénaire avant J.-C. (Lame, 1981). La céramique, quant à elle, évoquerait certains faciès du néolithique lacustre tel que nous l'observons, au nord-est, sur les rives des paléolacs maliens, où cette culture, assez ancienne, évolue entre la fin du VIIème et le début du IIème millénaire avant J.-C. (Raimbault, 1983 et Commelin, 1983).

Tout particulièrement, un site du sud du massif du Timétrine, dans l'adrar Tabarbarout, présente de nombreuses affinités avec le «faciès néolithique du Baoulé» (Gallay & Huysecom, à paraître).

Une étude statistique de l'inventaire des cultures matérielles des principaux sites de comparaison envisagés (menée par G. Puissant) a permis de chiffrer les analogies entre les différents sites, ceci en utilisant le programme DISTPOUR, établi sur la base de la formule proposée par A. Jacquard pour pondérer les distances entre les échantillons (Jacquard, 1973, pp. 24 et 25). Nous voyons ainsi (tableau 1) que le site de Fanfannyégèné I est effectivement le plus proche, en ce qui concerne l'outillage lithique, de celui de l'Adrar Tabarbarout, devançant de peu ceux de l'Erg Ine Sakane et de Njenewat.

En ce qui concerne l'art rupestre, le fait que la totalité des sites rupestres à gravures situés dans la boucle du Baoulé aient été occupés par le «faciès néolithique du Baoulé», nous permet au moins d'associer ce type de représentation à cet ensemble culturel (Huysecom & Mayor, à paraître). Cependant, aucun débris de paroi décorée n'ayant été découvert dans les fouilles et la présence de bâtons d'hématite taillés ne constituant pas un critère suffisant, rien ne nous autorise à associer les représentations rupestres à la séquence archéologique.

Certains motifs «abstraits» peints ne sont pas sans rappeler ceux, pas très éloignés, de la région de Kita (à 110 km au sud) publiés au début du siècle par Fr. de Zeltner (Zeltner, 1911; Jaeger & Duong-Huu-Thoi, 1951; Jaeger, 1953) tandis que quelques dessins schématiques pourraient évoquer ceux observés dans la grotte de Bamako-Point G (à 180 km au sud-est; documentation A. Gallay); mais il pourrait ne s'agir que d'une «convergence» accidentelle... Des représentations rupestres sont également connues au pays dogon ou au Burkina Faso, de style totalement différent, toutefois (Huysecom, 1987, p. 22 et 68).

Dans un premier temps, nous avions cru déceler, principalement au travers des girafes piquetées, semblables, par exemple, à certaines observées à l'oued Djerat et attribuées à la période cameline (à 2.370 km au nord-est du Baoulé; Lhote, 1975, n^{o} 579-580), et du motif 22 interprété comme un «char», certaines particularités du style lybico-berbère. Cependant, A. Muzzolini, expert dans ce domaine et consulté à ce sujet, n'y voit aucun parallèle avec l'art rupestre de l'Afrique saharienne: «L'ensemble des peintures n'appartient pas au monde libyco-berbère [...]; je pense que votre dessin n'est pas un char. [...] Vos personnages [...] sont tout à fait inconnus au Sahara [...] Des «sauriens» (personnages phalliques?) ou des cavaliers schématiques sur cheval schématique ne prouvent aucun rapprochement, il y en a en Afrique du Sud et en Sibérie com-

Tableau 1 - La valeur des distances entre les principaux sites utilisés en comparaison.

	Tabarbarout	Fanfannyégèné I sup.	Fanfannyégèné I inf.	Erg Ine Sakane	Njenewat	Tichitt-Oualata	Adrar Bous III
Fanfannyégèné I sup.	0,684						
Fanfannyégèné I inf.	0,938	0,215					
Erg Ine Sakane	1,217	1,731	2,026				
Njenewat	1,231	0,901	1,027	2,574			
Tichitt-Oualata	2,922	3,358	3,513	2,504	3,904		
Adrar Bous III	3,016	2,765	2,576	3,599	3,650	3,991	
Karkarichinkat	3,044	3,495	3,590	2,224	3,863	0,923	3,957

me au Sahara. Des girafes piquetées sont, elles aussi, universelles (en pays de savane), on ne peut rien en déduire». (Muzzolini, in litt. 10-7-89).

En attendant une étude plus complète et de nouvelles fouilles pour en apprendre davantage à propos de cet art rupestre, nous nous bornerons donc à reconnaître qu'il est relativement isolé dans cette partie subsaharienne de l'Afrique occidentale.

CONCLUSION

Il ressort donc de nos travaux que ce «faciès néolithique du Baoulé» s'avère original au niveau de l'Afrique de l'ouest. Cet ensemble culturel semble être systématiquement associé à des manifestations d'art rupestre, dont certaines, comme les gravures piquetées, pourraient lui être contemporaines.

Avec toutes les réserves d'usage, nous attribuerons à ce faciès une origine probable dans certains groupes néolithiques encore installés sur les rives des paléolacs maliens un millénaire plus tôt; une cause possible de leur migration serait les débuts de l'aride actuel. Cette migration aurait pu se prolonger jusqu'aux rivages du Cap-Vert, expliquant ainsi l'analogie des industries entre ces diverses régions.

BIBLIOGRAPHIE

AMBLARD S., 1984 - Tichitt-Walata (R.I. Mauritanie). Civilisation et industrie lithique. Paris: 1-321, 251 fig.

ANDAH B. W., 1979 - The later stone age and neolithic of Upper Volta viewed in a West African context. *West African Journal of Archaeology* 9: 87-110.

COMMELIN D., 1983 - Céramique. In N. Petit-Maire and J. Riser, *Sahara ou Sahel? Quaternaire récent du Bassin de Taoudenni (Mali).* Marseille: 343-366.

GALLAY A. & HUYSECOM E., à paraître - Un site néolithique de l'Adrar Tabarbarout (Sahara malien oriental). *Bulletin de la Société Préhistorique Française.*

GAUSSEN J. & GAUSSEN M., 1988 - Le Tilemsi préhistorique et ses abords. Sahara et Sahel malien. Paris: 1-272, 165 fig.

GAUSSEN M. & GAUSSEN J., 1962 - Aperçu sur les divers faciès néolithiques du Tilemsi et nouveaux objets en quartz poli. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 59: 97-108.

HERINGA A. C. & HUYSECOM E., 1982 - Vorbericht über die Geländeerkundungen in der Baoulé-Schleife (Mali) in den Jahren 1980-1981. *Beitrage zur Allgemeinen und Vergleichenden Archaeologie* 4: 147-171, pl. 1-4.

HUYSECOM E., 1986 - Premier sondage pratiqué sur le site de Fanfangnikeni I. (Néolithique de tradition saharosoudanaise - Boucle du Baoulé - Mali - 1984). Rapport préliminaire. *Paideuma* 32: 263-275.

HUYSECOM E., 1987 - Die archäologische Forschung in Westafrika. München, 1-2: 1-851, 123 fig., 15 cartes.

HUYSECOM E., 1990a - Fanfannyégèné I. Un abri-sous-roche à occupation néolithique au Mali - La fouille, le matériel archéologique, l'art rupestre. Wiesbaden: 1-177, 84 fig.

HUYSECOM E., 1990b - The neolithic Facies of the Baoulé, Mali. *Nyame Akuma, a Newsletter of African Archaelogy,* 34: 22-25.

HUYSECOM E. & MAYOR A., à paraître - Etude stylistique de l'art rupestre de la boucle du Baoulé. *Bulletin du Centre Genevois d'Anthropologie* 3.

JACQUARD A., 1973 - Distances généalogiques et distances génétiques. *Cahiers d'Anthropologie et d'Ecologie Humaine* 1: 11-123.

JAEGER P., 1953 - Précisions au sujet des sites rupestres de la région de Kita. *Notes Africaines* 60: 97-99.

JAEGER P. & DUONG-HUU-THOI, 1951 - Grottes à dessins rupestres de la région de Kita. In *Conférence Internationale des Africanistes de l'Ouest* I, Dakar 1945 (Paris): 313-317.

JELINEK J.; PELISEK J. & VALOCH H., 1964 - La grotte de Kakimbon, en République de Guinée. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 61: 492-499.

LAME M., 1981 - La néolithique microlithique dunaire dans la presqu'île du Cap Vert et ses environs. Essai d'étude typologique. *Thèse pour le doctorat du 3ème cycle,* Paris I: 1-396, 72 fig.

LHOTE H., 1975 - Les gravures rupestres de l'oued Djerat (Tassili-n-Ajjer). Alger, 1-2: 1-862.

PETIT-MAIRE N., 1983 - Nouvelles données sur les paléoenvironnements holocènes de l'Afrique de l'ouest. In N. Petit-Maire et J. Riser, *op. cit.*: 412-416.

RAIMBAULT M., 1983 - Industrie lithique. In N. Petit-Maire et J. Riser, *op. cit.*: 317-341.

SMITH A. B., 1974 - Preliminary report of excavations at Karkarichinkat Nord and Karkarichinkat Sud, Tilemsi valley, Republic of Mali, Spring 1972. *West African Journal of Archaeology,* 4: 33-55. pl. VII-XIII.

SZUMOWSKI G., 1956 - Fouilles de l'abri-sous-roche de Kourounkorokalé (Soudan française). *Bulletin de l'Institut Français d'Afrique Noire* 18: 462-508.

TIXIER J., 1962 - Le «Ténéréen» de l'Adrar Bous III. In *Mission Berliet, Ténéré, Tchad. Documents scientifiques publiés par H. Hugot,* Paris: 333-348.

ZELTNER FR. DE, 1911 - Les grottes à peintures du Soudan Français. *L'Anthropologie* 22: 1-12.

Eric Huysecom: Département d'Anthropologie et d'Ecologie de l'Université de Genève
12, Rue Gustave Revillod - CH - 1227 Genève SUISSE

Jan Jelínek

Some ideas on the possibilities and traps of the Saharan rock art chronology

Résumé — La connaissance des pratiques de la domestication du bétail dans le Sahara Central est caractéristique non seulement des peintures dites «bovidiennes» mais aussi des gravures rupestres représentant les grands animaux de la faune éthiopienne avec le «*Bubalus antiquus*» et les scènes de chasse.

Pour pouvoir établir clairement la chronologie de l'art rupestre néolithique du Sahara Central, nous devrons attendre de nouvelles découvertes et des nouvelles études.

Des études régionales plus localisées, détaillées, modernes et complexes devraient être recommandées.

Abstract — The knowledge of cattle domestication in Central Sahara is characteristic not only of the so-called «bovidian» paintings, but also of the rock carvings of large animals of the Ethiopian fauna, with the *Bubalus antiquus* and with hunting scenes.

To be able to establish the clear sequence of Central Saharan Neolithic rock art, we still wait for new discoveries and studies.

More regionally localized, detailed, modern, complex studies should be recommended.

The earliest Saharan rock art was for past decennia the subject of vivid scientific discussion. Its relative and absolute age, its styles and its relation to cattle breading have been dealt with.

The traditional view, based on L. Frobenius and P. Graziosi's first discoveries in Fezzan, considered the deep engraved figures of the Ethiopian fauna, represented by the *Bubalus (Homoioceras) antiquus*, elephant, hippo, rhino, to be the earliest rock art style. Together with these large wild animals we often find on the same or on a nearby rock face also figures we often find on the same or on a nearby rock face also figures of the ostrich, bull, giraffe, lion, some antelopes, jackals, as well as human figures. Some of them are considered to be of equal age, some as younger, mostly according to the weathering degree, to the signs of cattle domestication and to the style of representation. The Ethiopian fauna was accepted as the earliest, belonging to a hunting population. We can add that the representation of the bubalus has never been superimposed over any other figure. The hippo needs permanent, large and deep water extents which do not exist unter arid conditions. The other animals, like the elephant, rhino, giraffe, ostrich, antelope or bull, need more or less water but survive in diverse environmental conditions, dry savannah included. Only exceptionally we find the hippo in typical «bovidian» paintings (Abri Muhuggiag in Acacus, Uan Mellen in Tassili), but never any bubalus figures.

The discoveries in Messak Settafet (A. Pesce 1967, Jelínek 1984 a, b, 1985 a, b, Castiglioni et al. 1986) and in Acacus (Mori 1965, Barich 1974), in Fezzan - Libya (Quellec 1987, Jelínek 1982 c, Graziosi 1981), in Tassili (Lajoux 1962), in Oued Djerat (Lhote 1976), round Djelfa in North Algeria (Lhote 1984) and in northern Tripolitania (Graziosi 1970, Jelínek 1977, 1982 a) have brought new impetus to these discussions.

The «bovidian» rock paintings occur usually in form of smaller painted figures and of frequent pastoral nomadic activities. The herds are represented by groups of animals or by double or multiple back lines, horns or heads. The size difference, when compared with the earliest engraved figures, can be partly explained by the different technique — it is usually impossible to work in so small dimensions and in such detail in rock carvings, when compared with paintings. But this is certainly not a thorough explanation. In Wadi Zreida (Deb-Deb) in northern Fezzan we find in one site the typical «bovidian» paintings, and pecked and engraved figures of similar small size (Jelínek 1982 c - fig. 6, 7, 8, 27). And in some of the paintings we find human figures with animal heads. This is not an isolated example. In Uan Mellen in Tassili we find another clear painting (Striedter 1984 - fig. 126) of a theriomorph figure. This points to similar or identical cultural traditions between people producing the paintings, and people producing similar but pecked and engraved figures.

The neck and head ornaments, symbols of head gear, collars and deformed horns are usually considered as signs of domestication. In Messak Settafet, Tassili, in Oued Djerat and in Tarhuna the rock-carved figures of domesticated cattle are made in the same style and size as the hunting scenes with large wild animals (Jelínek 1984 a - fig. 16, 17; 1985 a - fig. 5, 21, 32, 60; Lhote 1976; Jelínek 1982 a). So we face both alternatives: the pecked and engraved domesticated cattle figures of similar size as the small painted ones (Wadi Zreida) and engraved or rock-carved cattle figures of similar size as the large wild animals of the Ethiopian fauna (Messak Settafet, Oued Djerat, Tarhuna). Some other important characteristics help to complete the picture. In Mathrndush we find an illustrative rock carving of a masked man marching behind a cattle figure with deformed horns and with a collar (Frobenius 1936, Jelínek 1984 a, Casti-

glioni et al. 1986). Higher up on this rock face there is another, nearly identical cattle figure with a masked man (Castiglioni et al. 1986 - fig. 93, 94). In Wadi Tilizahren we find another instructive example (Jelínek 1985 a - fig. 12): a group of cattle followed by numerous smaller masked figures with characteristic short trousers. In human figures we see some masked men with animal masks and some theriomorph figures, half human - half animal. No doubt the theriomorphs represent some spirits. There are several good examples in Wadi Tilizahren and in other sites of Messak Settafet (Jelínek 1984, 1985; Castiglioni 1986; van Albada 1990). If we study the costumes we find that not only small figures associated with cattle have this characteristic costume, but also the figures of hunters asociated with large animals (lions, elephants, etc.) have similar trousers. Examples are numerous as far as the sites of Messak Settafet are considered (Jelínek 1984, 1985; Castiglioni et al. 1986). All this demonstrates that the hunters of large animals knew already about cattle domestication. Herds of domesticated cattle were known to them. This is not a new idea. It was introduced by A. Pesce in 1967, when he analysed the superimposed large animals, an elephant over a domesticated bull in Tilizahren. Today many other examples are known, mainly in Central Sahara. The Messak Settafet region seems to be an important center of this early domestication.

However, one striking feature should be stressed: the domesticated cattle figures are much more frequent in «bovidian» paintings than in rock carvings. Another important feature is the prevalent representation of bulls (not of cows), especially in the rock-carved figures. This has arisen the question about the real advantage and the reason of the early domestication in Central Sahara (see the religious and ceremonial use of bulls in: Jelínek 1982 b).

The geographical situation shows environmental and anthropological problems. Saharan rock art is mostly concentrated in mountainous centers or in mountainous tablelands. In Messak Settafet we find together with savannah animals also rock-carved figures of the fenec, a typical desert or semidesert animal. In the time when the nomadic life was concentrated in mountainous centers, the desertification round these centers was already advanced. This contributed to the increasing isolation of these climatically advantageous environments.

The fact that the early domestication was known to the people responsible for the earliest Central Saharan rock carvings with hunting scenes seems clear. A. Muzzolini was right when writing (Muzzolini 1983, pp. 523, 524): «Nous ne connaissons aucune école — meme pas, contrairement à une affirmation fréquente, "l'école bubaline" — qui représente uniquement de la faune sauvage».

When considering the relative or absolute age of Central Saharan rock art, the situation becomes complicated. We need more absolute datings of illustrative finds of excavated rock art, or being in clear relation to an archaeological layer and/or absolute datings of skeletal remains of evidently domesticated cattle. This is unfortunately not the case yet. Consequently, we face some evident complications when studying the rock art without archaeological context.

The extinction of certain animals need not have been simultaneous in various mountainous centers isolated by desertic environment. A warning example is the fact that the last crocodile was killed in Tassili in 1934. This is long after its extintion in other mountainous centers. Therefore the representations of certain species should be used as chronological markers only with certain awareness. Here, I would like to mention one bubalus figure from Mathrndush (Jelínek 1984 a - fig. 7). The body and head of this figure are much more pig-like than bubalus-like. Also the long hanging tail is not typical. The doubled back line and horns signal a group of animals as they are not corrections of initial figures, but representations of numerous animals, of a herd. They are typical design characters found with domesticated cattle figures. The described bubalus figure from Mathrndush is certainly not the best representation of its kind. It looks like if the artist lacked already his own experience and knowledge of living bubalus animals. Also the weaker weathering of the engraved lines supports the possibility of some later age than with the other bubalus figures which are mostly of the same weathering degree as the natural rock surface.

The situation is even more complicated by making copies of the existing, that is the earlier drawings. This is the case e.g. in Mathrndush (Jelínek 1984 a - tab. VIb). The main drawing of a lion attacking a giraffe is deeply carved and strongly weathered. There is no doubt of its Early Neolithic age. Higher up to the left on the same rock face we find a smaller reproduction of the same scene. This one is clearer, with weaker weathering, and the artistic standard of the drawing is lower than in the original. Evidently this is a less skillful later copy.

Another complication can come by later addition of some figures. This is the case in Tilizahren west, locus 1 (Jelínek 1985 a, fig. 17), where small human figures are later additions to the earlier wild buffalo figure. The jaws of the bull were used to represent the head of the human figure. Another example comes from Tilizahren east, locus 3, where we see beautiful figures of a wild buffalo and elephant (Jelínek 1985 a - fig. 46). Both figures respect natural distance, leaving some 40 cm of space between them. Into this space a human figure was later added. The situation is evident from the disposition, and also from the different weathering degree of the figures.

A clear example of subsequent additional representation comes from El Aurer (Jelínek 1984 b - fig. 16): over the trunk of an elephant an engraved small figure of a man holding in his raised arm a crooked weapon has been superimposed. Different in style and weaker in patina, this figure is typical for the Post-Neolithic horse period. Still more recent are two other human figures, difficult to recognize, under the belly and behind the tail of the elephant.

We can conclude our short consideration with three statements:

1) The knowledge of cattle domestication in Central Sahara is characteristic not only of the so-called «bovidian» paintings, but also of the rock carvings of large animals of the Ethiopian fauna, with the *Bubalus antiquus* and with hunting scenes.
2) To be able to establish clear sequence of Central Saharan neolithic rock art, we still wait for new discoveries and studies.
3) More regionally localized, detailed, modern, complex studies should be recommended.

REFERENCES

BARICH B. E., 1974 - La serie stratigrafica dell'Uadi Tin Torha (Acacus, Libia). *Origini,* VIII: 7-184.

BARICH B. E., 1987 - Conclusions: the Tadrart Acacus contribution to the study of cultural change in the Sahara. In: B. E. Barich (ed.). Archaeology and Environment in the Libyan Sahara. The Excavation in the Tadrart Acacus 1978-1983. *Cambridge Monog. in African Arch.* 23, *BAR Int. Ser.* 368, Oxford.

CASTIGLIONI A. & NEGRO A., 1986 - Fiumi di pietra. *Lativa,* Varese.

FROBENIUS L., 1937 - Ekade Ektab, die Felsbilder Fezzans. reedition Graz 1978, *Akadem. Druck.*

GRAZIOSI P., 1970 - Recenti missioni per lo studio dell'arte rupestre nel Fezzan. In: Valcamonica symposium 1970: 329-343.

GRAZIOSI P., 1981 - L'arte rupestre dell'Uadi Zreda presso Brach nel Fezzan. *Rivista di Sc. Preist.,* XXXVI (1-2) 23.

JELÍNEK J., 1977 - Ataf ben Dlala, a Rock Art Gallery in South Tripolitania. *Origini,* XI (1977-1982): 71-86.

JELÍNEK J., 1982a - The Tarhuna Rock Art site in Tripolitania. *Anthropologie* XX (3): 265-278.

JELÍNEK J., 1982b - Afarrh and the Origin of the Saharan Cattle Domestication. *Anthropologie* XX (1): 71-75.

JELÍNEK J., 1982c - Wadi Zreida- a North Fezzanese Rock Art Site. *Anthropologie* XX (3): 219-243.

JELÍNEK J., 1984 - Mathrndush, In Galgien, two important Fezzanese Rock Art Sites. *Anthropologie* XXII (2) 117-170 and *Anthropologie* XXII (3): 237-268.

JELÍNEK J., 1985 - Tilizahren, the Key Site of the Fezzanese Rock Art. *Anthropologie* XXIII (2): 125-166, and *Anthropologie* XXIII (3): 223-276.

LE QUELLEC J. L., 1987 - L'Art rupestre du Fezzan septentrional (Lybie). *Cambridge Monographs, B.A.R. Int. ser.,* 365.

LHOTE H., 1976 - Les gravures rupestres del Oued Djerat (Tassili n'Ajjer). *Alger Mém. du CRAPE,* XXV (1-2).

LHOTE H., 1984 - Les gravures rupestres de l'Atlas saharien. Monts des Ouled-Nail et région de Djelfa. *Off. Parc Nat. Tassili,* Alger.

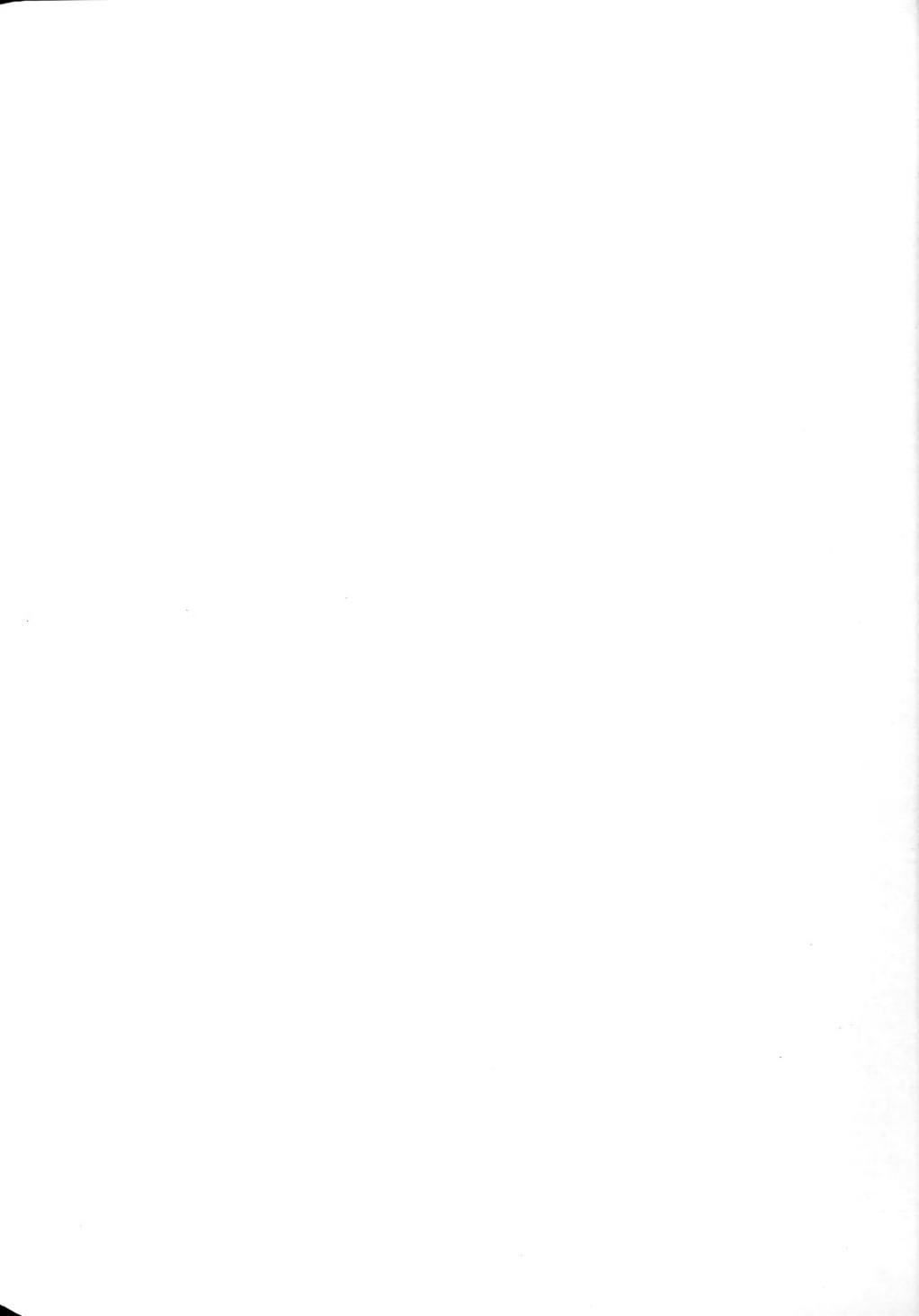
MORI F., 1965 - Tadrart Acacus. Arte rupestre e cultura del Sahara preistorico. *Einaudi,* Torino.

MUZZOLINI A., 1983 - L'Art rupestre du Sahara Central. Classification et chronologie. Le boeuf dans la prehistoire africaine. These 3eme cycle, Aix en Provence. *Univ. de Provence,* 2 tomes.

PESCE A., 1967 - Segnalazione di nuove stazioni d'arte rupestre negli Uidian Tilissaghen e Mathrandusc (Messak Settafet, Fezzan) *Riv. Sci. Preist.,* 22: 393-416.

STRIEDTER K. H., 1984 - Felsbilder der Sahara. *Prestel,* München.

VAN ALBADA A. & A. M., 1990 - Gravures du Messak Settafet (Fezzan Libyen). *Sahara* 3: 89-94.

Jan Jelínek: Moravske Museum
Namesti 25, Unora 7 - Brno CSSR

José Juan Jiménez-González

Rock art manifestations and insular ambient in the archaeology of Tenerife (Canary Islands): the revitalization mythes

Résumé — A la suite d'explorations systématiques pratiquées dans le Sud-est de Tenerife (Iles Canaries), nous avons détecté la présence de stations de gravures rupestres.

La technique des incisions (avec et sans abrasion) est prédominante, avec thématiques géométriques et figuratives (formes ovales, quadrangulaires, réticulées, triangulaires, et en forme de bateaux).

Le mode d'interprétation de certains motifs nous fait considérer que nous nous trouvons devant des mythes (revitalisation) chez les ancients habitants de l'Ile de Tenerife, dans la période de contact avec les Européens. Nous mettons cette interprétation en relation avec les données archéologiques et ethnohistoriques.

Abstract — Due to systematic explorations practised in the South-east of Tenerife (Canary Islands), we have detected the presence of stations with rock art.

The incision's technic (thick with abrasion and fine) is predominating, with a geometric and figurative thematic (oval, quadrangular, chequered, reticulated, triangular and boats forms).

The context of interpretation of some motives takes us to propose them as a representation of revitalization mythes among the ancient inhabitants of Tenerife in the contact period with the european people, in relation with the archaeological and ethnohistorical data.

With motive of systematic explorations practised near Santa María del Mar (Tenerife Island), for order of Conseil of Culture of Canary Islands Government, we have detected the presence of stations with rock art.

The zone is situated between one hundred and twenty five metres and one hundred ninety metres above sea level, near the coast's cliffs in the Southeast of the Island, at the botanic atmosphere of xerophilous plants where «tabaibas» and «cardones» are the dominant species.

The zone was object of agriculture in the past time. Actually, important actions of town planning stand carrying with the level and adaptation for the construction, in order to build a residential zone.

The last aspect is very important for the effective protection of the archaeological rock art sites, because in many cases, the execution of the constructions in working order carry with them the logic utilization of some explosives and large vehicle-drills, which affect to rock blocks with an extreme hardness.

On the other hand, we have to review the clandestine behaviour, which in some cases, implicates the deterioration of some motives and, in others, the alteration of surfaces, imitating authentic motives. In the complete area the location of lines imitating the original ones is habitual.

LOCATED STATIONS

The rock art stations here located, products of systematic explorations that we have confronted, have as physique support the pleistocenic basaltic lava flows of augite-olivinic type. The paste is constituted by pyroxenes and olivines; and in smaller degree, tubular glasses of plagioclase, augite with titanium and opaques. The external patina of the rocks manifests the incidence of external agents: 1) rain, 2) wind action and 3) prolonged sunstrokes, giving an aspect that reminds, apparently, trachytes and phonolites.

With reference to chronological datation of these manifestations, we have to annotate that the study of lichenes deposited by natural agents isn't applicable to this case, because of the differential action of the external agents on the supports, objects of study, impeding a diachronic sequence. That's why we can evaluate panels where lichenes appear with bigger spaciousness, while in other cases practically we can not meet them without using microscopic technics. It looks attribute to sundry phenomena:

1) Differential exposure and position, with divergent gradients of humidity and salinity.

2) Predominance of South/Southeast position, with drying up effect on the surfaces occupied by lichenes.

3) Meteorization's effects.

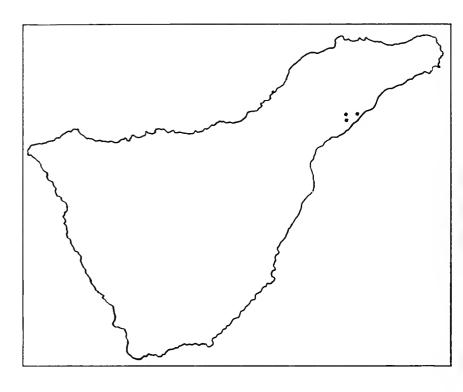
4) Human actions in different moments, that should cause impressions with diverse degrees of receptivity of vegetable microorganisms.

In order to make the realization sequence, we shall have turned to the used technics, motives of the diverse rock art expressions and their possible superposi-

tions. This has permitted to evaluate the «graffitis» realized by amateurs and looters. In some cases, they have damaged the original panels and, in others, this supposes a modern one added with a considerable expanse on virgin surfaces of the land (dikes, lava flows, plugs,...). In such a manner, the superpositions of prints all along the time, dates from relative form.

In harmony with these arguments (technic of print, thematic represented and superposition) we can synthesize the representations attending to their possible authorships:

1) Prehistoric inscriptions.
2) Historic inscriptions.
3) Present inscriptions.
4) Looter actuations.

Fig. 1 - Located station (1, 2, 3). S.E., Tenerife Island (Canary Islands).

STATION 1

It is situated at one hundred and forty metres above sea level, on the left margin of «Barranco del Muerto», nearby the highway in the South of Tenerife Island on the municipality of Santa Cruz de Tenerife. Its geographic coordinates: 28° 25′ 23″ Lat. North and 12° 35′ 58″ Long. West, approximately (HMT number 1104, scale 1: 25.000).

At the nearets archaeological context, there are natural caves, in some of which prehistoric remains by amateurs and looters have been extracted.

The joint is situated between the «Barranco del Muerto» and the «Barranco de Frías», nearer to the first. The zone presents some remains of ancient terraces and platforms of cultivation, nowaday without any active production. According to news collected nearby its mouth, the boats achived «aguadas» (to take water) from past times. That should explain some of its rock art representations.

The station consists in approximately thirty four panels with rock art inscriptions, predominating incision's technic (thick with abrasion and fine). We can classify its thematic in triple slope:

1) Geometrics: with schematic motives (quadrangular, chequered, cruciform, oval, reticulated, triangular forms,...).

2) Figuratives: comprise the representation of boats (Jiménez Goméz M. C. & Tejera Gaspar A., 1982), stone footprints or sandals. In that, are clearly considerables as the hull of the boat as the sail.

3) Graffitis: the action of clandestines and looters have affected negatively some panels, damaging them in some cases, if not imitating aboriginal motives in untouched supports.

The aboriginal filiation for many of them is undoubted, especially for geometric and figurative themes, found also in other stations on the Island, as in the decoration of the potteries (Arnay de la Rosa M. & González E., 1984).

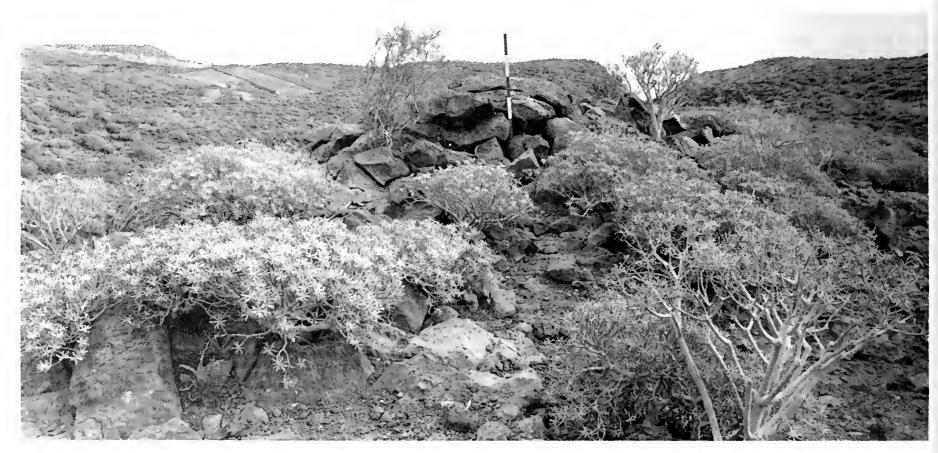



Fig. 2 - Station 1. «Barranco del Muerto».

Fig. 3 - Station 1. Rock Art site of «Barranco del Muerto».

Fig. 4 - Station 1. Inscription of a boat (n. 1).

Fig. 5 - Station 1. Representation of figure/inscription of a boat (n. 2). (XV century ±).

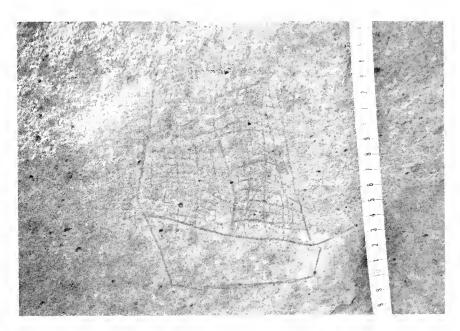



Fig. 6 - Station 1. Figure of a boat (n. 3).

Fig. 8 - Station 1. Rock Art inscriptions of «cruciforms».

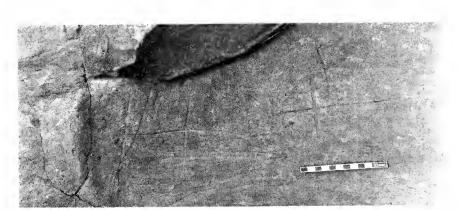



Fig. 7 - Station 1. Rock Art inscription of sandals or «podomorfos».

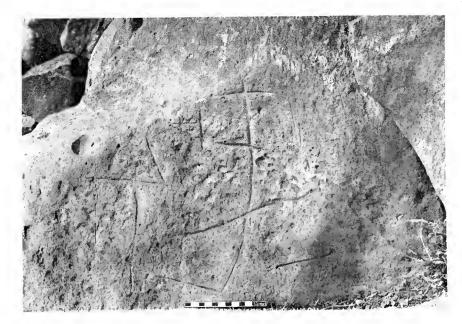



Fig. 9 - Station 1. Rock Art inscriptions of «cruciforms».

STATION 2

It is situated in the right margin in the middle course of «Barranco del Pilar», municipality of Santa Cruz de Tenerife, at one hundred and twenty eight metres above the sea level. Geographic coordinates: 28° 24′ 22″ Lat. North and 12° 36′ 36″ Long. West, approximately (HMT number 1104, scale 1: 25.000).

It consists in a little block of approximately two metres of height and 1,5 metres of width, projecting in the land, in one of these sides have been practised rock art inscriptions with technic of incision of little depth and thickness, and geometric themes, preferably lines. The action of clandestines has propitiated the print of the upper panel with mimicry characters and supposedly romans: «XV».

It is important to emphasize near actions of built-up, because on the left margin of ravine, there is a already traced pedestrian road, opposite to this station, to which the access is easy.

The technic of execution and the motives represented indicate a certain antiquity.

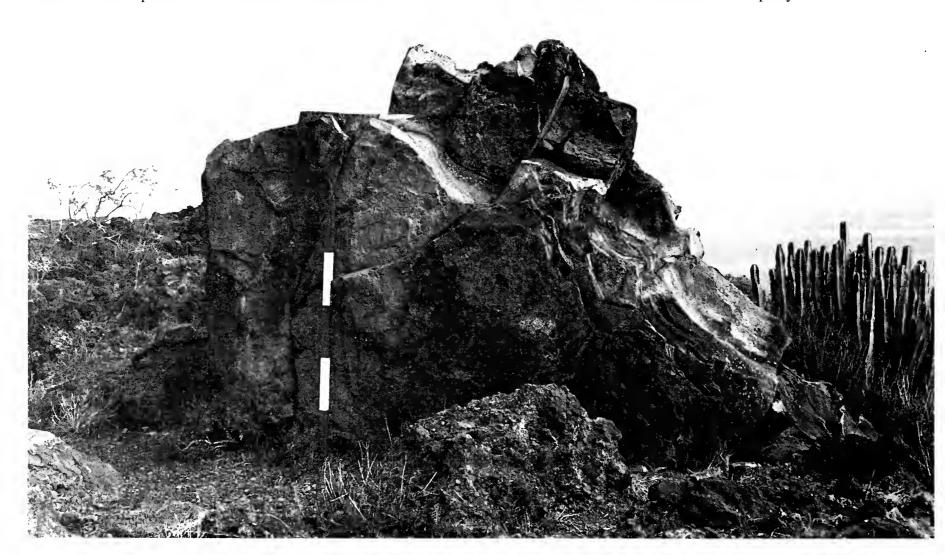



Fig. 10 - Station 2. Rock Art site of «Barranco del Pilar» I.

Fig. 11 - Station 2. Rock Art inscriptions, schematic motives.

STATION 3

It is situated on the left margin of «Barranco del Pilar», near the highway in the South of Tenerife, approximately at one hundred and eighty two metres above the sea level. Geographic coordinates: 28° 24′ 30″ Lat. North and 12° 36′ 39″ Long. West, approximately (HMT number 1104, scale 1: 25.000).

It consists of three panels achieved with the technic of incision, presenting similar motives to the preceding geometric ones (linear, cruciform, romboid, triangular,...) and figurative (historical boats). In some supports, it may be diagnosed the presence of graffitis and proper alterations of clandestines.

This station has a showy enclave. It is opposite to a public school, situated on the right margin of mentioned ravine. Specifically, in the housing scheme with the achieved design of their avenues, canals of water, electrical laying and pavement. Concretely, in a solar one that - possibly - will be altered in its original structure. This case has the greatest urgency of conservation.

Fig. 12 - Station 3. Rock Art site of «Barranco del Pilar» II.

Fig. 13 - Station 3. Inscription of a boat and other schematic motives.

CONCLUSIONS

1) For the analysis of data, the consideration of rock art manifestations remains clear for the stations located in the zone object of explorations. Some are of undoubted assignment to the aborigines; that is, prehistoric. Other motives, that should be contrasted in the evolution of this work, are possibly assignment to historic times, but without doubt they are no actual.

2) The ancient chronicals from Tenerife ([1]), in the XV century, cited different references of revitalization mythes (Harris M., 1988), among the aboriginal populations, with premonitions about the european people arriving by the sea in «big black birds», annuncing the end of the native culture.

In this context, we have the impression that was rising a process of revitalization in the society. Because in hard tension, productive and reproductive stress, many societies elaborated rituals and religious beliefs relative to these practices.

In this case, they made different representations of the boats and other schematic motives on the rocks near the sea.

BIBLIOGRAPHY

Arnay de la Rosa M. & Gonzalez Reimers E., 1984 - Vasos cerámicos prehispánicos de Tenerife: un análisis estadístico. *Anuario de Estudios Atlánticos,* Madrid-Las Palmas, 33: 673-690.

Espinosa Alonso de Fr., (1594 [1980]) - Historia de Nuestra Señora de Candelaria. *Goya Ed.,* Santa Cruz de Tenerife.

Harris M., 1988 - Introducción a la antropología general. *Alianza Editorial,* Madrid: 466-470.

Jimenez Gomez M. C. & Tejera Gaspar A., 1982 - «Grabados rupestres con representaciones de barcos en las islas de El Hierro y Tenerife». V Coloquio de Historia Canario-Americana, T. II. Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria: 91-122.

([1]) Espinosa, Fr. Alonso de (1594, [1980]), *Historia de Nuestra Señora de Candelaria.* Goya Ed., Santa Cruz de Tenerife: 58-59, señala un comportamiento cultural entre los guanches que redunda los planteamientos que venimos exponiendo: "y entre otras condiciones y leyes que tenían puestas, y ellos prometidas, era una que le avisasen de las cosas memorables que en sus reinos aconteciesen. Y la razón de mandar aquesto era recelarse de gente extranjera. Porque había en este tiempo entro los gentiles un profeta o adivino, que también decían ser zahorí, al cual llamaban Guañameñe, que profetizaba las cosas venideras, y éste les había dicho que habían de venir dentro de unos pájaros grandes (que eran los navíos) unas gentes blancas por el mar, y habían de enseñorear la isla".

Jimenez Gonzalez J. J., 1989a - «Manifestaciones astrales entre los antiguos habitantes de las Islas Canarias». *Colloquio Internazionale Archeologia e Astronomia*. Dipartimento di scienze storico-archeologiche e orientalistiche Università di Venezia: 190-194.

Jimenez Gonzalez J. J., 1989b - «Elementos astrales en la arqueología prehistórica de las Islas Canarias». *Investigaciones Arqueológicas en Canarias II*. Viceconsejería de Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias: 93-112.

Jimenez Gonzalez J. J., 1990 - Los Canarios: Etnohistoria y Arqueología. ACT/Museo Arqueológico, Cabildo de Tenerife, 14.

Jimenez Gonzalez J. J., 1991 - Manifestaciones rupestres del Sureste de Tenerife. *Investigaciones Arqueológicas en Canarias, III*. Viceconsejería de Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias: 127-137.

Valencia Afonso V., 1990 - Los grabados rupestres de Tenerife. En: Grabados rupestres de Canarias. Viceconsejería de Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias/Socaem: 55-61.

José Juan Jiménez-González: Museo Arqueológico. Cabildo de Tenerife
Apartado 853 - 38080 Santa Cruz de Tenerife - Islas Canarias - SPAIN

Hans Kolmer

Les vaches pleurantes

Résumé — A l'étage supérieur du Musée Egyptien du Caire se trouve le sarcophage en pierre à chaux de la Princesse Kawit (XIème dynastie, 2050 av. J. Chr.). A côté de scènes enjouées montrant l'entourage personnel de la Princesse, on voit aussi sur ses parois une scène rurale où une vache sans cornes est traite par un trayeur assis sous elle. Sous l'oeil droit de la vache figure une larme. On interprète cette larme ainsi: la vache pleure parce qu'on lui enlève du lait au lieu de le laisser pour le petit veau attaché à sa patte avant gauche. Près de Djanet, à Terarart, se trouve une gravure qui est «de toute façon un des plus beaux reliefs du Tassili» (Lajoux). Elle montre des boeufs dont deux portent pareillement une larme sous l'oeil droit. La figuration de ces larmes imite parfaitement celle du sarcophage de Kawit. Vu la similitude éclatante de cette figuration des larmes, et bien qu'on ait du mal à imaginer que l'une soit la copie directe de l'autre, on peut du moins suspecter que, malgré la distance d'environ 2.300 km, qui les sépare, elles ont entre elles quelque relation indirecte. En ce cas, nous devons examiner la question non sans intérêt qu'elles posent: le site de Terarart est-il plus ancien, de même âge ou plus récent que le sarcophage de Kawit? La transmission a-t-elle eu lieu de l'Ouest vers l'Est, ou en sens inverse?

Abstract — On its first floor the Egyptian Museum in Cairo exhibits Princess Kawit's (XI. dynasty, 2050 B.C.) limestone sarcophagus. Among charming reliefs representing her personal environment one side of the sarcophagus shows a rural scene where a hornless cow is milked by a man sitting below. The tear beneath the cow's right eye is interpreted in a way that the cow is mourning because its milk is taken away and not given to the little calf tied to its left foreleg. In Terarart near Djanet, Algeria, «one of the most beautiful reliefs of Tassili Range» (Lajoux) some cows are engraved, two of which also have a totally similar shaped tear beneath their right eyes as one finds on Kawit's sarcophagus. The amazing similarity of the shape of the tears makes it hardly imaginable that both presentations result from a prime analogue, but that the reliefs were created in a close relation to each other although there is a geographical distance of about 2300 kilometers. Here the important question arises: whether Terarart being older, the same age, or being younger than Princess Kawit's sarcophagus. Further it has to be discussed whether the scene was passed over from West to East or vice versa.

A l'étage supérieur (cour vitrée no. 48 du Musée Egyptien du Caire se trouve un sarcophage en pierre à chaux ([1]) sur lequel, noyées dans un relief, on voit des peintures très impressionnantes.

Le sarcophage est attribué à une princesse nommée Kawit qui a vécu environ 2050 av. J. C. à la cour de Mentuhotep II (XIème dynastie).

Les reliefs figurent des scènes de son entourage personnel et des scènes rurales.

On voit sur une paroi du sarcophage une scène enjouée montrant la princesse assise sur une chaise et une servante se tenant debout derrière elle, arrangeant les boucles de sa perruque, et une figure masculine, placée devant elle, verse du lait (?) d'une sorte de récipient dans un bol. La princesse elle-même tient bizarrement un bol de même sorte dans la main droite et le porte à sa bouche. De la main gauche, elle tient un miroir.

A un autre endroit, on voit une servante qui tend un pot d'onguent à la princesse assise, laquelle respire le parfum d'une fleur de lotus tout en l'éventant avec une aile d'oie.

Sur une autre peinture, on voit une porte factice avec des yeux «udjat», par lesquels la morte peut regarder au-dehors et dans l'avenir.

Mais le détail le plus remarquable et qui nous intéresse ici, est la figuration de profil de deux vaches se tenant debout l'une derrière l'autre. La vache gauche, gravée de face, porte des cornes en forme de lyre (perspective tordue). La vache droite (Fig. 1) est sans cornes et à sa patte avant gauche est attaché un petit veau, avec une corde faisant plusieurs tours.

Sous son ventre se tient accroupi un berger qui trait la vache en se servant d'une sorte de récipient (comme ci-dessus). Mais le caractère extraordinaire et mystérieux de la vache réside dans le fait qu'une boucle est figurée comme une goutte (Fig. 2), sous son oeil droit, et celle-ci peut être interprétée comme une larme. Nous pouvons donc parler d'une vache pleurante, une vache qui pleure. On interprète cette larme ainsi: la vache pleure parce qu'elle est traite, et par conséquent on lui prend le lait destiné à son petit veau. Cette explication est touchante, et correspond à la sensibilité des hommes d'aujourd'hui. Mais reflète-t-elle aussi celle des hommes de l'époque de la

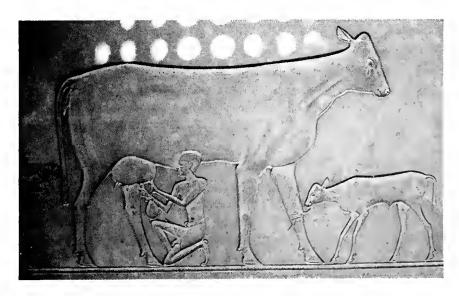



Fig. 1 - Relief du sarcophage de la princesse Kawit, XIème dynastie, à Thèbes, environ 2050 av. J. C. (Photo: H. Kolmer)

([1]) Les données suivantes ont été empruntées au catalogue officiel du Musée Egyptien du Caire.

princesse Kawit? Nous devons encore examiner cette question, mais d'abord, nous y mettons un point d'interrogation.

Qui a visité dans le Sahara central, près de Djanet, au Tassili N'Ajjer, la station des peintures rupestres de Terarart (Tegherghert) (Fig. 3), se souvient des boeufs (Fig. 4), et en particulier de leurs têtes, qui y sont gravées magnifiquement en relief. Deux des têtes de bœufs portent pareillement une boucle sous

Fig. 2 - Détail de la figure 1, vache avec une larme. (Photo: H. Kolmer)

l'oeil droit (Fig. 5) dont la forme imite celle que nous voyons sur la vache pleurante du sarcophage de Kawit.

A la base d'un pointement rocheux imposant et monolithique, on trouve, gravés sur la paroi (photo (Fig. 3): l'auteur est assis devant la peinture rupestre) trois boeufs dont les têtes, qui ont pour plusieurs des cornes en forme de lyre de 140 à 160 cm de long, sont placées dans une combinaison parfaite l'une par rapport à l'autre. La tête placée à la partie inférieure a des cornes écartées et très bien élancées, le front et les oreilles sont gravés profondément, les yeux et les narines figurés comme des fossettes. On peut aussi imaginer les contours de la bouche, qui se dirigent vers la face, où la partie droite de la mâchoire inférieure et de la joue s'étend vers le cou.

Les cavités des yeux sont marquées asymétriquement, la droite est peinte un peu plus grande que la gauche. La droite est placée un peu plus haute que la gauche. Ce qui est particulier, c'est, prenant naissance au coin intérieur de l'oeil droit, un dessin en forme de petit sac qu'on peut interpréter comme une larme.

Le boeuf qui se trouve au-dessus à l'oblique à droite présente le côté gauche de la tête, avec partie de la joue et de la mâchoire inférieure et une ligne se prolongeant du cou aux pattes avant. Le front, les oreilles et les cornes en forme de lyre sont également gravés avec minutie. Les yeux et les narines sont gravés plus légèrement. Ici aussi, l'oeil droit semble être plus grand que le gauche. Sous l'oeil droit figure également une boucle en forme d'ovale allongé. On

Fig. 3 - Vue de Terarart au Tassili N'Ajjer, à environ 2300 km de Thèbes. Flèche: situation des gravures (voir fig. 4 et 5). (Photo: G. Pietsch)

peut également l'interpréter comme une larme. Le contour du dos de ce boeuf s'étire en biais vers le haut à droite. La peau du corps est figurée «tachetée» grâce à des traits gravés d'inégale profondeur.

Le troisième boeuf est placé en haut à gauche. La partie de la nuque et du dos s'étend horizontalement à gauche. La corne droite est courbée asymétriquement vers l'avant et vers le bas, de sorte que la pointe tend vers l'arête du nez. La corne gauche se développe — comme pour les autres têtes — en forme de lyre vers le haut. La plaque du front et du nez ainsi que les oreilles sont gravées profondément, les naseaux sont marqués comme des cavités relativement petites, tandis que les yeux correspondent à des creux plus importants. Sous l'oeil droit on ne voit pas de boucle, mais, pour ainsi dire en remplacement, une large bande de même longueur que la «larme» des deux autres têtes.

Une quatrième tête de boeuf, placée un peu à l'écart à gauche, est inachevée et ne laisse pas deviner de «larme».

Tandis que la datation du sarcophage de Kawit nous paraît assurée, celle du relief de Terarart nous semble problématique (Tabl. I). Une publication ancienne de Lhote le situe à la période bovidienne, mais il tient aussi l'attribution à l'époque bubaline pour possible (Lhote & Colombel, 1979). Lajoux (1967) qui dit que cette gravure est «de toute façon une des plus belles du Tassili» l'attribue plus généralement à la période bovidienne. Il précise aussi l'exacte situation du boeuf placé le plus bas: sa bouche donne l'impression de boire quand, après pluie, le Wadi Edjerion est rempli d'eau. Lajoux ne parle pas du détail des «larmes». La légende de Striedter (1984: 37)ne les signale pas non plus: Boeufs buvant, têtes de 30 cm de long, polies, période du bœuf». Dans son essai «Les peintures rupestres du Sahara» H. Lhote (1978) reproduit la même photo de K. H. Striedter et y mentionne simplement «époque bovidienne».

Fig. 4 - Relief - comparaison de la dimension. (Photo: H. Kolmer)

Fig. 5 - Détail de la figure 4. (Photo: H. Kolmer)

En ce qui concerne la période bovidienne, l'opinion de Mori (1965) était qu'elle commençait au Tadrart Acacus vers 6000 av. J. C. Muzzolini (1984) estime cette datation trop haute et propose une nouvelle chronologie pour les boeufs les plus anciens: ce serait celle de l'«Humide néolithique» (4500-2500 av. J. C.). La «période du Bubalus» et celle des «Têtes Rondes» tombent aussi probablement dans la même époque de l'«Humide néolithique». Dans une communication personnelle (lettre du 9 Mai 1990) A. Muzzolini écrit entre autres: «Dans le cas présent, nous avons des boeufs de style naturaliste, avec des contours polis et une patine ancienne. Ce sont les critères discriminants du style «bubalin», et il ne s'agit donc pas de la «période bovidienne».

Que le contour soit ici plus large et plus profond et que les cornes soient polies ne change rien. Ces contours très larges et polis sont de toute façon connus dans le «Bubalin» (p. ex. les cornes du grand buffle à l'entrée de l'Oued Djerat). Lhote a tout à fait raison de situer cette station dans le «Bubalin». Dans mes publications, moi aussi, je l'ai toujours située dans le «Bubalin» (les dates de ce dernier seraient, à mon avis: 4000-2000 av. J. C.; d'après Lhote: plus de 5000 av. J. C.; d'après Mori: Pleistocène») (Muzzolini, 1990).

Vu la similitude éclatante d'un détail très particulier, à savoir la boucle, qui est à interpréter comme une larme, sous l'oeil droit de la vache gravée de Terarart et sous celui du sarcophage de Kawit, on peut s'interroger sur les éventuelles relations entre ces deux figurations.

On a du mal à imaginer que les figurations de larmes sur le sarcophage de Kawit et sur le rocher de Terarart aient été faites tout à fait indépendamment l'une de l'autre, sans que les artistes respectifs aient eu connaissance de l'une et de l'autre et sans connaître le sens de ce détail. C'est-à-dire que vu la grande concordance des détails, l'hypothèse d'une convergence accidentelle peut être exclue. En effet, une distance d'environ 2300 km en ligne droite sépare les deux réalisations artistiques. Nous devons admettre qu'une telle distance, même à cette époque, n'était pas trop difficile à franchir, de sorte qu'une relation entre les deux figurations ne peut être exclue. Les auteurs s'étant occupés du relief de Terarart le situent chronologiquement, comme déjà indiqué, en général à la période bovidienne, et plus exactement à la «période du Bubalus» dont le début est estimé par Muzzolini (1984), une des meilleurs spécialistes de la chronologie de l'art des peintures rupestres du Sahara, vers 4000 av. J. C. Cela voudrait dire que la figuration de Terarart ne serait pas chronologiquement trop distante de celle de Kawit, sauf l'hypothèse d'une convergence accidentelle.

Toutefois, un problème se pose: l'idée initiale de cette figuration est-elle née à Terarart, la réalisation du sarcophage de Kawit signifie une transmission de

Tableau I - Chronologie absolue d'après plusieurs auteurs.

	Lhote (1963)	Mori (1965)	Kuper (1978a)	Striedter (1984)	Muzzolini (1984) Chronologie Traditionelle	Muzzolini (1984) Chronologie Nouvelle (proposition)	
	Période du chameau	Période du chameau	Période du chameau	Période du chameau	Période du chameau	Période du chameau	
A.D. 0							A.D. 0
	Guerriers avec chars			Période du cheval	Période du cheval	Période du cheval	
1000		Période du cheval	Période du cheval				1000
					Période des boeufs	Période du bovidien recent	
2000	Pasteurs					aridité postnéolithique	2000
			Période des boeufs		ou		
3000	Boeufs domestiques	Pasteurs		Période des boeufs	Période des pasteurs	Période du Bovidien ancien Gravure de style bubalin	3000
4000	Néolithique				Période du bubalus	Peintures des têtes rondes	4000
5000							5000
6000	Période des chasseurs	Période des têtes rondes	Période des têtes rondes	Période des têtes rondes / Période des chasseurs	(selon MORI debut avant 8000 ans)		6000
7000	Bubalus antiquus				Peintures des Têtes rondes		7000
8000			Période du bubalus				8000

l'Ouest vers l'Est, ou faut-il envisager le sens inverse? S'il apparaîssait que la figuration de Terarart était plus récente que le sarcophage de Kawit — cette hypothèse pourrait être soutenue en raison de la technique tellement affinée et de la composition savante des boeufs de Terarart — on aurait là une preuve de diffusion d'un trait culturel et artistique de l'Egypte vers les régions occidentales. Dans son livre «Les peintures rupestres du Sahara» H. Lhote (1963) a également évoqué une telle transmission vers l'Ouest. Ainsi, il écrit p. ex. à la page 247: «Par ailleurs, nous trouvons cette influence égyptienne dans un grand nombre de figures à Jabbaren et à Sefar...» ou à la page 253: «Ces peintures de style typique sur les rochers du Tassili ont quelque chose d'insolite et d'anormal, mais elles prouvent les relations antérieures des bouviers, venant probablement de l'Est, à la culture égyptienne». Mais plus tardivement, H. Lhote a aussi exprimé l'idée d'une diffusion culturelle de l'Ouest vers l'Est. Cette dernière thèse dispose elle aussi de multiple exemples possibles. Lors d'une discussion approfondie avec l'égyptologue A. Scharf (d'après qui «La figuration du bélier du soleil en Afrique mineure et au Fezzan montre clairement une influence égyptienne») et avec E. Werth (d'après qui «Les peintures rupestres d'Afrique mineure et du Fezzan montrant le bélier du soleil, doivent être situées au Néolitique. Par conséquent, le bélier-disque soleil n'entre en Egypte qu'à la fin du Moyen Empire, venant du Fezzan en tant que Ammon-roi-bélier»), Resch (1965) arrive à la conclusion que le bélier avec le disque-soleil d'Afrique mineure est confirmé dans les peintures rupestres au moins mille années avant l'apparition du culte égyptien d'Ammon-bélier.

R. Kuper (1978b) dit que dans le Sahara «un centre de culture se manifeste, dont l'influence sur l'Egypte, le reste de l'Ancien Monde mais aussi sur le continent africain n'est pas encore déterminée...» et B. Gabriel (1978) est d'avis qui «les hautes régions du Sahara central possédaient sans doute dans l'ancienne période néolithique une avance culturelle». Gabriel (1978), qui a examiné la céramique près de Gabrong dans les montagnes de Tibesti y trouvé entre autres le fragment d'un «Kumpf»: c'est une vase en forme de boule, en céramique orné de «Dotted Wavy Line»

lequel a pu, au moyen de la méthode C-14, être daté de 6100 av. J. C. On connaissait déjà de pareils exemplaires en céramique provenant de 2000 km plus à l'Est, du Soudan, près de Khartoum.

Pour l'ancien dieu égyptien Bes, une transmission de l'Ouest vers l'Est semble également probable. Dans «Ekade Ektab», Frobenius (1963) a déjà publié des photos d'In Habeter II et III montrant des personnages accroupis avec les jambes écartées, pourvus d'un phallus extrêmement grand et d'une queue courbe comme celle d'un lion (?), sortant d'un côté; sur le visage est figuré un masque d'animal. Les bras sont repliés et appuyés sur les hanches. Frobenius voit, à juste titre, une affinité entre ces figures et les figurations du dieu Bes, surtout avec celles de la XIIème dynastie (environ 1991-1785). Le dieu y figure avec des «baguettes magiques» en ivoire. Il avait déjà été vénéré auparavant comme «protecteur des mauvais esprits et des morsures de serpents et de scorpions». Striedter (1984) attribue ces «figures des phalli hypertrophiques» du Wadi Mathendous à la «période des Chasseurs» qu'il date de... 6000 av. J. C. et il les classe au début du Néolithique, environ 7000 av. J. C. Dans le cas où cette datation apparaîtrait exagérément haute, ce qui est probable, on devrait tout de même conclure que les peintures du Fezzan existaient avant les figurations égyptiennes, c'est à dire que le dieu Bes aurait des précurseurs au Fezzan.

Le présent auteur (Kolmer, 1977, 1978, 1985) a aussi déjà soutenu, dans quelques articles antérieurs que les dieux Choum et Atlas, comme représentants du firmament, ont des précurseurs dans la zone saharienne. Ainsi, quelques masques dans le Sahara central et septentrional ressemblent aux figures des anciens dieux égyptiens.

Concernant le rayonnement de l'ancienne culture du Sahara, il est bien remarquable à ce propos que Hérodote évoque déjà des influences culturelles de cette zone sur la Grèce et d'après lui on y trouve même tellement de coutumes et de représentations grecques, et tout spécialement celles liées au culte. Il en déduit même certains traits en usage en Grèce (Kanngiesser, 1821). D'après Ranke-Graves, il y aurait eu vers 4000 av. J. C. environ une immigration libyenne en Crête. On doit pouvoir aussi prouver que des Athéniens sont venus d'Afrique du nord en Crête à l'époque minoenne tardive et Hérodote exprime même l'avis que le vêtement caractéristique de Pallas-Athéné «Ägis» imite le vêtement en peau de chèvre porté par les femmes libyennes (Biedermann, 1975).

De multiples signes prouvent que de nombreuses idées, formes artistiques et de nombreux traits culturels se sont différés depuis la zone saharienne à la suite d'une expansion rapide de la zone désertique, aux latitudes les plus septentrionales et à leurs alentours. De là, ils ont pénétré sur le territoire égyptien.

Mais que l'on trouve le relief d'une vache qui pleure sur un sarcophage, à Thèbes, de datation connue, et que loin de là, dans le Sahara central, dans une station de peintures rupestres, on trouve la même figuration de ce thème artistique, à savoir des bœufs pleurants, peut difficilement être accepté comme un pur hasard.

Le présent auteur, finalement, ne s'estime pas en mesure d'opter pour l'un ou l'autre endroit où une telle peinture est apparue en premier. Mais comme la résolution de ce problème présente une importance certaine, il est certain que cette question fera dans l'avenir l'objet de discussions plus amples.

Post-scriptum: Lors d'une discussion pendant le Convegno internazionale, M. Tauveron était d'avis que le relief de Terarart s'étend très profondément dans le rocher et que par un éloignement du sol argileux charrié là pendant des millénaires, il pourrait être mis à nu.

Ainsi, on trouverait des indices concernant la datation, qui est fixée à environ 3000 av. J. C., en tout cas plus ancienne que le sarcophage de Kawit.

BIBLIOGRAPHIE

Biedermann H., 1975 - Die versunkenen Länder. Verlag für Sammler. Graz, pp. 164.

Frobenius L., 1963 - Ekade Ektab. *ADEVA,* Graz, pp. 74.

Gabriel B., 1978 - Gabrong - Achttausendjährige Keramik im Tibesti-Gebirge. Sahara, *Hb. zur Ausstellung der Museen der Stadt Köln,* Köln: 189-196.

Kanngiesser P. F., 1821 - Atlas *Ersch-Grubers «Allgemeine Enzyklopädie der Wissenschaften und Künste»,* 6.

Kolmer H., 1977 - Szenerie und Gestaltung in afrikanischen Felsbildern. *Almogaren* VIII/1977, *ADEVA,* Graz: 123-138.

Kolmer H., 1978 - Der große Gott von Sefar. *Universum,* I. G. Horn/N.Ö., 33 (9): 333-337.

Kolmer H., 1985 - Gravierte Menschendarstellungen im Sahara-Atlas. *Jahrbuch der GE.FE.BI.,* 1985-86, Wien: 26-36.

Kuper R., 1978a - Einführung. Sieben Fragen zur Felsbildkunst. Sahara. Katalog. *Greven und Bechtold,* Köln: 7-9, 98-103.

Kuper R., 1978b - Vom Jäger zum Hirten. Was ist das Sahara - Neolithikum? *Sahara, Hb. zur Austellung der Museen der Stadt Köln,* Köln: 60-69.

Lajoux J. D., 1967 - Wunder des Tassili N'Ajjer. *Callwey,* München, pp. 196.

Lhote H., 1963 - Die Felsbilder der Sahara. *Zettner,* Würzburg - Wien, pp. 261.

Lhote H., 1978 - Die Felsbilder der Sahara. *Sahara. Hb. zur Ausstellung der Museen der Stadt Köln,* Köln: 70-97.

Lhote H. & Colombel P., 1979 - Gravures, peintures rupestres et vestiges archäologiques des environs de djanet (tassili-n-ajjer). *Imprimerie Zabana,* Alger, 5-64.

Mori F., 1965 - Tardrat Acacus. *Einaudi,* Torino, pp. 257.

Muzzolini A., 1984 - Zur Chronologie der Feldbilddarstellung in der Sahara. *Die Sahara. DuMont Kultur-Reiseführer,* Köln: 307-311.

Muzzolini A., 1990 - Lettre du 9 Mai 1990.

Ranke-Graves R.v., 1965 - Griechische Mythologie. Quellen und Deutungen. Hamburg.

Resch W. F. E., 1965 - Die kleinafrikanischen Felsbilder im Lichte der neueren Forschung. In: Frobenius L., Hadschra Maktuba. *ADEVA,* Graz: 69-89.

Striedter K. H., 1984 - Felsbilder der Sahara. *Frobenius-Institut Frankfurt a.M. Prestel,* München, pp. 279.

Tauveron M., 1990 - Commun. orale.

Janusz K. Kozłowski

Les gravures préhistoriques du Massif Thébain et l'habitat de la vallée du Nil

Résumé — Un essai de corrélation entre un complexe des gravures antérieures à la période pharaonique sur le versant Sud de la Montagne Thébaine et l'habitat de cette période dans la Vallée du Nil est l'objet de cette contribution. L'auteur distingue, d'après les superpositions des gravures, trois groupes dont il met en relation le plus ancien avec les industries épipaléolithiques laminaires avec éléments de la technique levalloisienne, dont certaines traces sont présentes dans l'abri qui a fourni les gravures. Deux autres groupes sont rapportés au Nagadien sur la base des motifs représentés et de l'industrie lithique trouvée dans l'abri.

Abstract — The subject of this contribution are the relations between pre-Pharaonic rock engraving in one rock-shelter on the southern slope of the Theban Gebel and the prehistoric settlement in the Nile valley near Qurna. Three groups of engravings have been distinguished on the base of superpositions. The oldest group is reported to the Epipalaeolithic, corresponding to the blade industry with levalloisian elements found in the bottom of the shelter. Two more recent groups are probably Nagadian, because of engraved motifs and stylistic features, corresponding to the Nagadian lithic artefacts found in the shelter and on the adjacent part of the southern and eastern slope of the Gebel.

INTRODUCTION

L'existence des gravures antérieures à la période pharaonique dans le Massif Thébain a été signalée pour la première fois par R. Cottevielle-Giraudet (1930, 1933). Ces gravures ont été plus tard étudiées au cours de travaux de la mission polonaise dans le cirque de Deir el-Bahari (J. Sliwa, 1976), qui leur ont fourni un cadre archéologique de l'habitat préhistorique et prédynastique du versant oriental du Massif Thébain (J. K. Kozłowski, 1976, 1979).

L'ensemble des graffiti se trouve dans un abri creusé dans le versant Sud de la montagne el-Qurn. Cet abri est situé environ à 69 m du sentier conduisant de Deir el-Medineh à la vallée des Rois, à une altitude d'environ 310 m au-dessus du niveau de la mer. Bien que le remplissage de cet abri, composé presque exclusivement d'éboulis secs, ait fourni un certain nombre d'artefacts lithiques qui sont liés au moins à deux séjours de l'homme dans cet abri, l'utilisation de ces données pour la datation des gravures n'a été possible qu'après plusieurs années des recherches sur l'habitat préhistorique dans le secteur de la vallée du Nil entre el-Tarif et Armant. Ces recherches, menées dans le cadre de coopération entre l'Institut Allemand Archéologique du Caire et l'Institut Archéologique de l'Université de Cracovie, ont créé un cadre nécessaire pour la meilleure compréhension des graffiti préhistoriques du Massif Thébain (voir surtout: B. Ginter, J. K. Kozłowski, M. Pawlikowski, 1985; B. Ginter, J. K. Kozłowski, ed. sous presse).

Le but de cette contribution est de présenter le développement de l'habitat humain dans le cadre paléoenvironnemental dans la vallée du Nil à la fin du Pléistocène et au début de l'Holocène et de le mettre en relation avec les activités de l'homme dans le Massif Thébain.

CADRE CHRONOSTRATIGRAPHIQUE ET PALÉOGÉOGRAPHIQUE

L'étude des sédiments de la rive gauche du Nil, entre el-Tarif et Armant, dans une zone comprise entre celle de la cultivation et le versant du massif Thébain montre une interstratification des silts (limons d'inondation) du Nil et des sables et graviers du transport latéral. Il s'agit donc d'une alternance des périodes d'aggradation du Nil et de celles des incisions de la rivière associées aux activités des wadis dues aux précipitations sur le désert avoisinant.

La partie finale du Pléistocène est marquée dans toute cette zone par la sédimentation des silts identifiés aussi bien près d'Armant (formation ShS dans la séquence du site MA 21/83 - B. Ginter, J. K. Kozłowski, éd. sous presse) que près de la rampe du Temple de Hatshepsout à Qurna (W. Heflik, J. K. Kozłowski, 1977). D'après R. Schild (1987) cette période d'accumulation doit être datée entre 13000 et 12400 ans B.P., et pourrait correspondre à la formation de Sahaba (J. de Heinzelin, 1968) ou de Darau (K. Butzer, C. L. Hansen, 1968).

Cette aggradation est suivie d'une incision du Nil qui est marquée d'abord par la formation des étangs sur la plaine alluviale dont les sédiments sont observés près d'Armant (site MA 21/83 unité 12) et plus au Nord (site MA 6/83, unités 5-7; B. Ginter, J. K. Kozłowski, M. Pawlikowski, 1987, fig. 3). Dans ce dernier site, les mollusques fossiles ont donné une datation 12270 ± 120 ans B.P. (Gd-5438). Cette série des sédiments lacustres est suivie d'une importante série des graviers qui forment le «pediment» répandu très largement au pied de la Montagne Thébaine (entre le site MA 21/83 - formation OP; site MA 6/83 -

couche 10; région de l'embouchure du cirque de Deir el-Behari; site el-Tarif - B. Ginter, J. K. Kozłowski, B. Drobniewicz, 1979). Cette formation qui correspond à des précipitations importantes dans le désert, couvre donc une période entre 12000 et 10000 ans B.P., sans pouvoir préciser davantage ce cadre. Elle est suivie de plusieurs couches de limons et de sables interstratifiés, composés de matériel exogène d'accumulation du Nil et du matériel local thébain, transporté par des rivières latérales (unités 7-6 dans la séquence du site MA 21/83, MA 10/83, MA 12/83; dépôts deltaïques de site MA 11/83 - B. Ginter, J. K. Kozłowski, M. Pawlikowski, 1985). Cette période d'instabilité climatique, comprise entre 10000 et 8000 ans B.P., pourrait correspondre à deux aggradations du Nil observées dans la région au Sud d'Assouan: autour de 9500 et 8000 ans B.P. (Wendorf et al., 1979; F. Hassan, 1986, R. Schild, 1987).

La période subséquente couvre encore une sédimentation du Nil avec l'apport latéral (unité 5 dans la séquence du site MA 21/83, sables du site MA 1/83), donc avec pluies occasionnelles dans le désert suivie d'une forte dessication manifestée par les sédiments éoliens (formation ESS - unité 4 - dans le site MA 21/83, formation contenant le Tarifien à el-Tarif). Tenant compte de la datation du site MA 2/83 de 6310 ± 80 ans B.P. (Gd-1756), il faut supposer que cette période sèche termine autour de 6000 ans B.P. Elle a été suivie d'un épisode de forte précipitation locale qui a formé le niveau supérieur des graviers dans toute la zone en question («younger pediment» -YP- du site MA 21/83). Ce dépôt dut se former autour de 5500 ans B.P., tenant compte des datations des couches contenant le matériel nagadien dans le site MA 21/83 (unité NL, début de formation entre 5500 et 5200 ans B.P.). Cet important événement climatique a provoqué une forte érosion qui a détruit les traces des sites archéologiques datant de la période entre 6000 et 5500 ans B.P.

La période de l'habitat nagadien (5200-4800 ans B.P.), marquée par des importantes dépôts anthropiques (unité NL dans le site MA 21/83, couches 7,8 à el-Tarif), a été suivie par le creusement de la vallée du Nil et le déplacement, après 4800 ans B.P., de l'habitat dans l'actuelle zone de cultivation.

CADRE ARCHÉOLOGIQUE

Le secteur de la rive gauche du Nil entre Armant et Qurna a fourni une dizaine des sites Epipaléolithiques plus récents que les silts de la formation Sahaba, donc postérieurs à 12000 ans B.P. D'après la position stratigraphique de sites situés entre la zone de cultivation et le versant du Massif Thébain, nous pouvons les regrouper en trois unités chronologiques:

I. Sites datés entre 21000 et 10000 ans B.P. Ils se placent dans le sommet d'«older pediment» ou immédiatement au-dessus. Il s'agit de sites MA X/83 et el-Tarif - couche 1/2 (B. Ginter, J. K. Kozłowski, J. Sliwa, 1979), qui ont fourni les industries laminaires avec éléments de la technique levalloisienne. Ces outillages sont composés principalement de lames éclats retouchés, outils denticulés et encoches, grattoirs et quelques pièces à dos arqué. Les éclats et les pointes levalloisiens sont également présents, parfois de petites dimensions.

A la même période, il faut rapporter les industries macrolaminaires connues principalement des ateliers sur les versants du Massif Thébain (par ex. site no 16/74 - B. Drobniewicz, B. Ginter, J. K. Kozłowski, 1977, et les sites 13/74, 27/74, 7/74 dans les dépôts de pente et 11/74 et 12/74 sur les plateformes structurales).

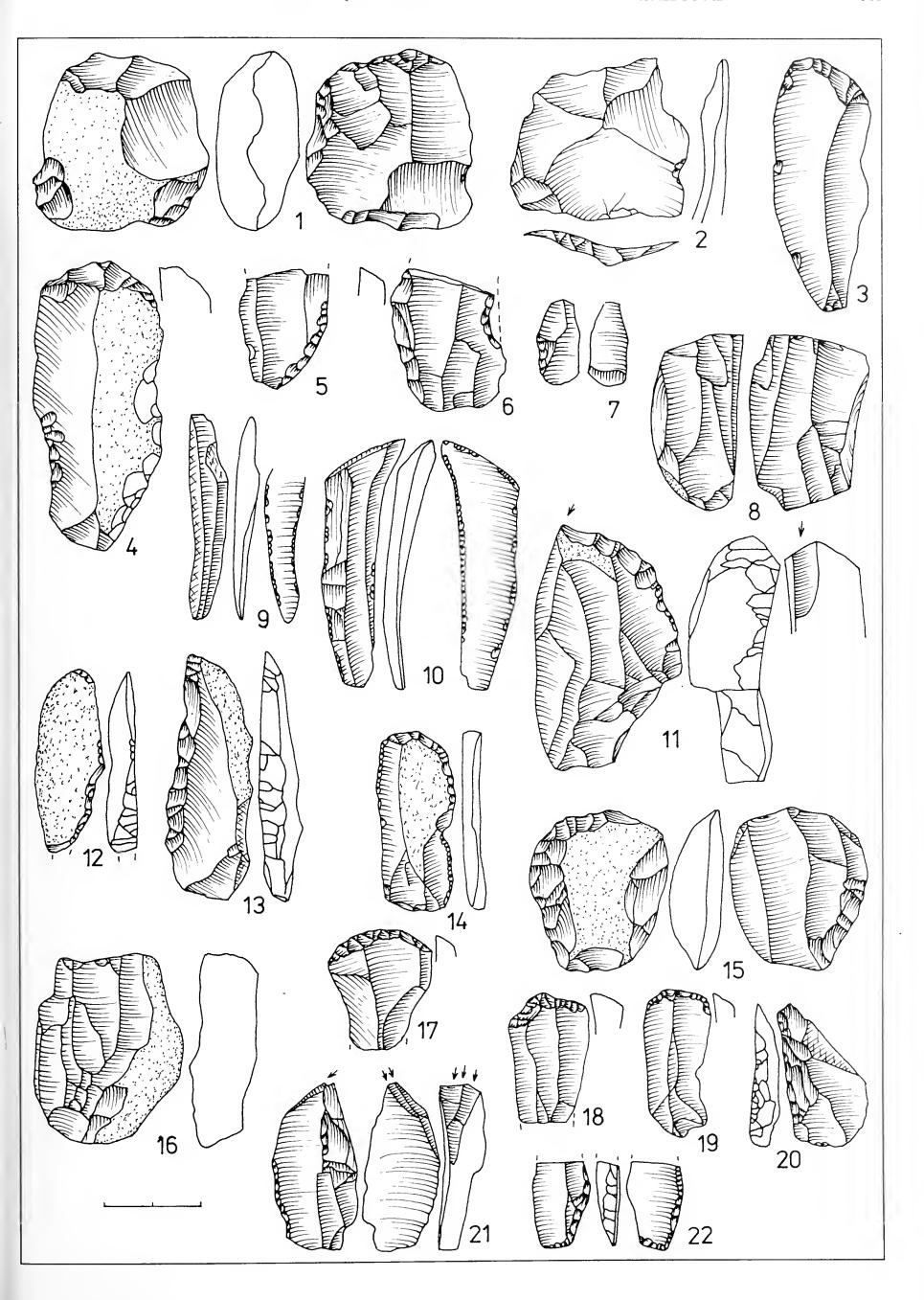
Il s'agit des outillages riches en burins et outils denticulés et encochés, avec certains éléments à dos (lames à dos convexe), qui rappellent l'Esnanien (ou «industrie G») distinguée par R. Schild et F. Wendorf (1975 p. 151) dans les régions d'Esna et près de Nagada. Les coquilles du site E71P5 près d'El Kilh, appartenant à cette entité, ont donné une date - 11560 ± 180 ans B.P. (F. Wendorf et R. Schild, 1976). L'exploitation du silex thébain par cette entité était probablement la dernière grande activité minière dans le Massif Thébain avant le Prédynastique.

II. Sites datés entre 10000 et 8000 ans B.P. Dans ce groupe entrent les sites MA 9/83, MA 10/83, MA 11/83 et MA 12/83, situés dans les silts et les sables surmontant les formations graveleuses d'«older pediment». Il s'agit des industries laminaires caractérisées par les nucléus à un ou à deux plans de frappe soigneusement préparés. Parmi les outils retouchés, les grattoirs dominent sur les burins, suivis des outils denticulés et encochés, des troncatures retouchées et des pièces à dos sporadiques (également sur éclats).

III. La période entre 8000 et 7000 ans B.P. n'a fourni que des rares sites où le matériel était situé dans les sables d'apport latéral (site MA 1/83, MA23/87, site de Malqata - K. Kawamura, 1985) soit dans une position secondaire dans «younger pediment» (site MA 6/83). Les outillages en question sont microlaminaires avec grattoirs, perçoirs, burins, lamelles à dos, lamelles à microretouches marginales et parfois pièces pédonculées. Il faut souligner que ces industries diffèrent d'El Kabien par l'absence des formes géométriques et de technique de microburin (P. Vermeersch, 1978, 1984).

Dans la période entre 7000 et 6000 ans B.P., apparait dans la zone en question une nouvelle entité distinguée sous le nom de Tarifien. Il s'agit d'une industrie de tradition probablement Shamarkienne (épipaléolithique) avec première céramique. Le Tarfien est connu du site éponyme (B. Ginter, J. K. Kozłowski, B. Drobniewicz, 1979), de la région de Malqata (sites MA 1/83 et 2/83) et du village

Fig. 1 - Les industries lithiques épipaléolithiques de la vallée du Nil entre Qurna et Armant: I. Industries de la période 12000-10000 ans B.P. (El Tarif couche 1/2: 1 - nucléus, 2 - éclat levallois, 3, 4 , grattoirs, 5 - lame à retouche abrupte proximale, 6 - lame à dos, 7 - pseudo-microburin), II. Industries de la période 10000-8000 ans B.P. (site MA 6/83: 8 - nucléus, 9, 10 - lames microretouchées, 11 - burin, 12 - lame à dos partiel, 13 - lame à dos, 14 - grattoir). III. Industries de la période 8000-7000 ans B.P. (site MA 12/83: 15, 16 - nucléus, 17-19 - grattoirs, 20, 22 - pièces à dos, 21 - burin).

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

Ezbet Abu Glea près d'Armant (sites MA 18/83, 19/83 et 20/83 - B. Ginter, J. K. Kozłowski, M. Pawlikowski, 1985).

Après un hiatus qui correspond à la période entre 6000 et 5200 ans B.P., marqué par une forte érosion au pied de la Montagne Thébaine, une nouvelle période d'occupation coïncide avec le Nagadien (Amratien), entre 5200 et 4800 ans B.P. Plusieurs sites de cette période ont été enregistrés dans la zone de «bas désert» (sites 6, 14, 14a, 15, 16, 17, 18, 18a, 19, 20, 21/23 entre Malqata et Armant) de même que nombreux ateliers sur les versants de la Montagne Thébaine (par ex. sites 1, 2, 5, 6, 10, 12, 16, 18, 19, 20, 21, 27 dans la region de Deir el-Bahari). Le site MA 21/83 a fourni une meilleure séquence stratigraphique pour cette période, qui correspond dans sa totalité à la phase I du cimetière d'Armant (Mond, Myers, 1937, W. Kaiser, 1957). Nous n'avons pas dans la zone de «bas désert» des habitats correspondant aux phases II-III du cimetière d'Armant — donc au Nagada récent et Gerzéen — probablement à cause de changement de location des sites d'habitat qui sont ensevelis sous les dépôts de la plaine alluviale. Il est donc possible que certains ateliers du Massif Thébain correspondent à cette période — postérieur à 4800 ans B.P. — mais le matériel lithique n'est pas suffisamment diagnostique pour être séparé de celui d'Amratien.

LES GRAVURES DE MONT QURNA

Comme nous avons signalé au début, les éboulis de l'abri avec gravures ont fourni deux séries de produits lithiques en silex local:

1. série à patine brunâtre, légèrement éolisée. Cette série comprend un nucléus à deux plans de frappe avec faces de détachements séparées, une ébauche de nucléus levalloisien avec préparation centripète, partiellement biface, grattoirs courts sur lame, outil à encoches latérales sur éclat, quelques lames et éclats.

2. Série très fraiche, sans patine, avec arêtes très vives. Elle comprend: un nucléus à lames et à éclats, un grattoir à front élevé et denticulé, quelques lames et éclats.

Malgré le nombre très restreint de produits, il existe des éléments diagnostiques qui nous ont permis de rapprocher la première série des industries épipaléolithiques avec technique laminaire et levalloisienne (par ex. de sites MA X/83 et d'El Tarif - niveau inférieur) et la deuxième série des industries nagadiennes ou amratiennes bien répandues dans la région.

Les gravures se trouvent sur les grandes surfaces de parois rocheuses de l'abri, couvertes d'une patine jaune-brun ou brun foncé, disposées environ 1.5 m au-dessus de fond rocheux. Trois techniques ont été utilisées: gravure avec outil à pointe large, gravure faite avec outil à pointe fine, mais plus profonde, et peinture à trait fin, avec une solution d'argile jaune plus claire que le paroi (cette dernière technique appliquée uniquement pour une représentation de poisson).

Les superpositions des gravures ont permis de distinguer au moins trois périodes (J. Sliwa, 1976) de leur exécution:

1. le groupe le plus ancien comprend seulement deux représentations des girafes (nos 11 et 14). Le dessin est assez schématique, trait assez large et peu profond, couverte d'une forte patine.

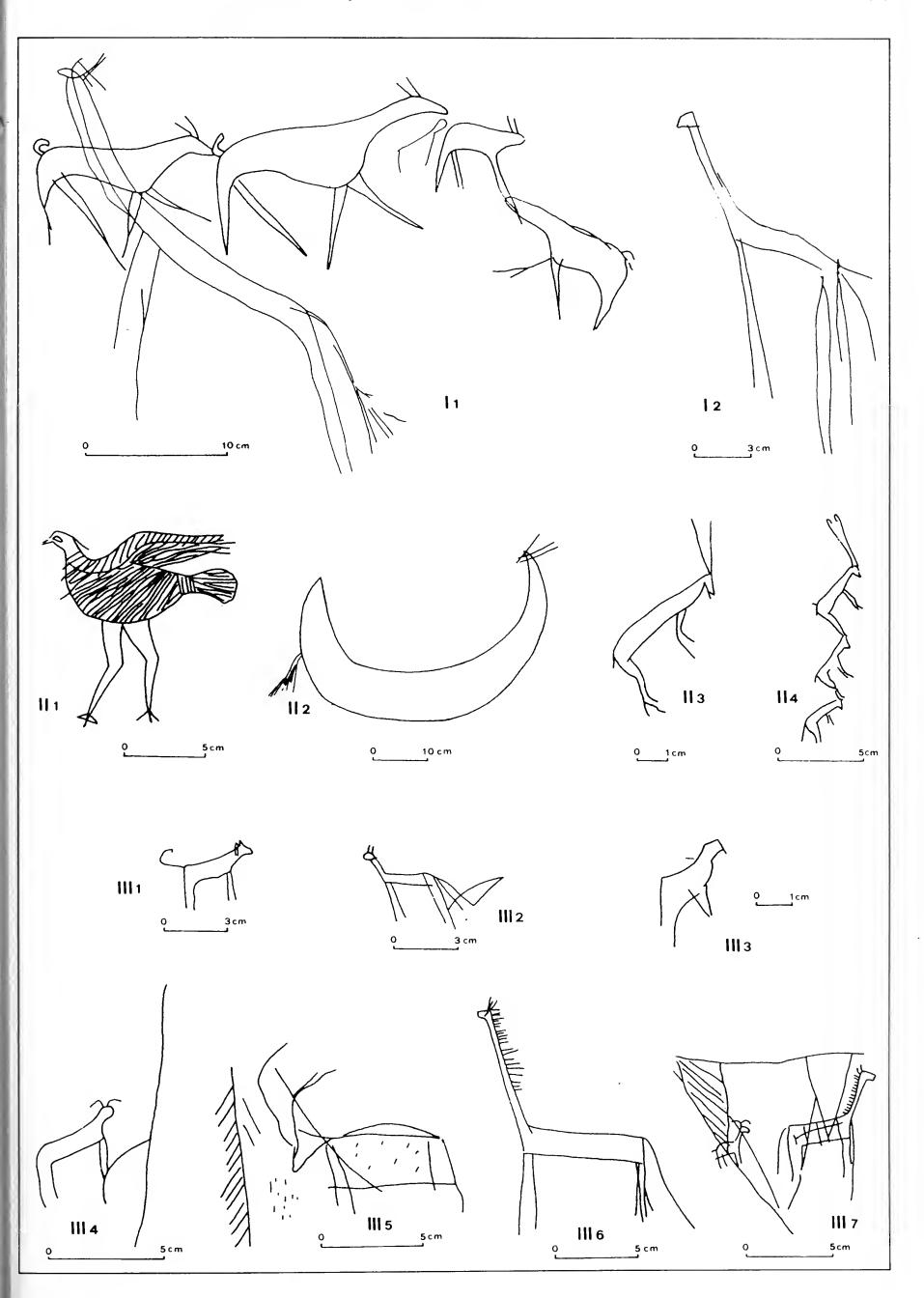
2. ce groupe comprend une frise composée de 3 gazelles qui se suivent et d'une 4ème qui leur est opposée. Cette frise est superposée à une des girafes du groupe précédent. Les animaux de la frise sont faites avec une ligne peu profonde au fond plus clair que la paroi. De ce groupe se rapprochent les représentations des bâteaux (en effet plusieurs dessins superposés) et quelques petites silhouettes d'animaux (l'oiseau identifié comme Sagittarius serpentarius, trois antilopes disposées verticalement et un dessin un peu plus grand d'une antilope isolée). Tous ces dessins sont faits au trait fin dont la coloration se distingue peu de la couleur de la paroi. Seul le dessin d'oiseau est exécuté par un trait plus large en «U», un peu plus clair que la paroi rocheuse.

3. Ce groupe pourrait être distingué non seulement à cause d'une superposition sur le dessin du groupe précédent, mais aussi à cause des différences stylistiques, surtout une forte géométrisation. Ce groupe comprend un cervidé (n° 1), deux girafes (n° 20,22), deux chèvres (n° 5 et 21), un chien (n° 13), deux animaux indéterminés (n° 12, 24).

Du point de vue chronologique, il faut supposer que les groupes 2 et 3 sont plus rapprochés, à cause des analogies qu'ils présentent avec les motifs prédynastiques (bâteaux, motifs zoomorphes). Ces analogies sont très proches, en ce qui concerne les bâteaux nagadiens, fréquemment représentés comme «sickle-boats» (H. A. Winkler, 1938), mais aussi munis de 3 courtes rames et d'ancre (J. Vandier, 1952; B. Landstrom, 1970; P. Cervicek, 1974, type I etc.). Egalement les gazelles et les antilopes ont d'excellentes analogies avec animaux représentés dans la période prédynastique (G. Brunton, 1948, pl. XXXIV, J. E. Quibell, 1896, pl. LI, W. F. E. Resch, 1967, p. 50, fig. 6) même dans la région en question (cimetière d'Armant - R. Mond, O. Myers, 1937, pl. LV). En général, il serait justifié de comparer les gravures des 2[e] et 3[e] groupes aux représentations de l'art rupestre attribuées par H. A. Winkler (1938-39) aux «Early Nile Valley dwellers».

Ce cadre chronologique et archéologique s'accorde bien avec la présence dans l'abri des produits lithiques attribués au Nagadien et avec l'immense activité d'exploitation de silex dans la Montagne Thébaine par les groupes prédynastiques. Il est difficile de donner une attribution chronologique plus détaillée à ces gravures, par ex. attacher le groupe 2 à Amratien et le groupe 3 au Gerzéen. En général les motifs figuratifs (bâteaux, animaux géométrisés) apparaissent plus fréquemment dans la phase tardive du Prédynastique, ce que nous observons même dans le cas du cimetière d'Armant, où ils concernent surtout IIe et IIIe phases, non représentées dans les habitats avoisinants.

Fig. 2 - Qurna, versant est de la Montagne Thébaine, site 148: gravures de groupe I (1 - superposition des antilopes sur la girafe, 2 - girafe); groupe II (1 - oiseau *Sagittarius serpentinarius*, 2 - bateau, 3 - antilope, 4 - antilopes); groupe III (1 - chien, 2, 3 - animaux indéterminés, 4 - chèvre (?), 5 - cervidé, 6, 7 - girafes).

I 1
0 10 cm
I 2
0 3 cm
II 1
0 5 cm
II 2
0 10 cm
II 3
0 1 cm
II 4
0 5 cm
III 1
0 3 cm
III 2
0 3 cm
III 3
0 1 cm
III 4
0 5 cm
III 5
0 5 cm
III 6
0 5 cm
III 7
0 5 cm

Il est beaucoup plus difficile de dater le Ier groupe des gravures rupestres. Si nous nous référons aux plus anciens vestiges lithiques trouvés dans le remplissage de l'abri, il faudrait les rapporter à des industries épipaléolithiques caractérisées par la technique laminaire et levalloisienne, dont nous avons signalé quelques sites au pied de la Montagne Thébaine, datés de la période entre 10000 et 8000 ans B.P. Si ce séjour correspondait à l'exécution des dessins de girafes du premier groupe, il faudrait les placer dans l'extrême début de l'Holocène. Malheureusement, nous ne connaissons pas de manifestations de l'art rupestre en Afrique Nord-orientale qui pourraient être avec certitude attribué à cette période. La seule entité culturelle de cette période (précisément entre 12000 et 9500 ans B.P.) responsable de l'art pariétal était le Qadan en Nubie, auquel nous pouvons rattacher l'ensemble des pétroglyphes d'Abka site 32 (O. H. Myers, 1958, 1960). Il s'agit d'un art abstrait, géométrique, sans éléments réalistes, avec une technique d'exécution tout-à-fait différente. Certaines gravures analogues à celles de Mont Qurna existent dans le désert de l'Ouest, qui ont été attribuées par H. A. Winkler (1938-39) aux chasseurs primitifs (Earliest hunters). Cette attribution n'a été basée sur aucun argument direct.

L'hypothèse que les girafes de premier groupe représentent une culture épipaléolithique du début de l'Holocène se heurte à une difficulté additionelle. Notamment, dans la faune de cette période, la girafe n'a jamais été signalée dans cette partie de l'Afrique. Elle n'existe pas dans le sites épipaléolithiques en Haute Egypte (par ex. à El-Kab, Gautier dans Vermeersch, 1978), dans l'Epipaléolithique et le Néolithique de Nabta Playa (Gautier dans F. Wendorf, R. Schild, 1980), ainsi que dans les autres oasis. Les trouvailles ostéologiques les plus proches de girafe ont été signalées de la région de Tibesti (serirs) et d'Adrar Bous, toujours dans les couches de la phase humide holocène (K. M. Banks, 1984 p. 51).

Ajoutons qu'il est intéressant qu'un abri près de Hierakonpolis ait fourni (site 61) une opposition similaire entre une représentation de girafe et celles d'«incurved sickle boats» (M. A. Hoffmann, 1982, p. 61-65). La position dans l'abri et l'état de préservation distinguent les deux groupes. M. A. Hoffmann rapproche les bateaux aux motifs peints sur la céramique gerzéenne, se référant aux mêmes analogies que nous avons citées ci-dessus, par contre il considère les girafes plutôt comme épipaléolithiques, également sur la base des pétroglyphes publiés par H. A. Winkler (1938-39) et J. H. Dunbar (1941).

La girafe, bien que présente également parmi les gravures de 3ème groupe, n'a pas été identifiée dans les faunes Prédynastiques. Par contre, les autres animaux représentés dans les 2ème et 3ème groupes sont bien connus dans les faunes Prédynastiques, même dans le site MA 21/83 (J. Boessneck, A. von den Driesch dans B. Ginter, J. K. Kozłowski ed., sous presse). Il s'agit surtout de gazelles et d'antilopes parmi la faune sauvage et de chèvres, qui dominent dans la faune de site MA 21/83, et de chiens parmi les animaux domestiqués. Le bœuf domestiqué, qui occupe la deuxième place dans la faune de site MA 21/83, n'a pas été représenté sur les parois de l'abri.

Kyr	Site MA 21/83	Site MA 6/83	Autres sites MA	El-Tarif
4,8	Prédynastique (Amratien) phase III phase II phase I	Prédynastique sup. Prédynastique inf. 5560±80	14a, 14 4, 5, 7, 8, 16, 17 (5130±50) 18 (5090±50, 5030±30) 19	Prédynastique 5055±60
5,5	«Younger pediment» (YP)	«Younger pediment» (couche 12)		Graviers Sables et limons
6,0	Sables et limons éoliens (unité ESS)		Sites «tarifiens» 2 (6310±80), 18, 19, 20	Limon éolien «Tarifien»
8,0	Sables (unité GS-5)	Industrie microlaminaire	9(?), 11	
9,0	Sables et limons (unité SiS-6)		Industries macrolaminaires 10, 12(?)	
10,0	Sables (unité 7)		«Esnanéen» - industrie macrolaminaire (nombreux sites dans le massif) Site MA X/83 Industrie à technique laminaire et levallois	Industrie laminaire + levalloisienne
11,0	«Older pediment» (unites 8-12)	«Older pediment» (unité 10)		Older pediment
12,0	Sédiments lacustres (12200±300)	Sédiments lacustres (12270±120) (unités 5-9)		
13,0	Silt de Sahaba (unité 13)			

BIBLIOGRAPHIE

BANKS K. M., 1984 - Climates, cultures and cattle. The Holocene Archaeology of the Eastern Sahara. Dallas.

BRUNTON G., 1948 . Matmar. London.

BUTZER K. & HANSEN C. I., 1968 - Desert and River in Nubia. *Madison.*

ČERVIČEK P., 1974 - Felsbilder der Nord-Etbai, Oberägyptens und Unternubiens (Ergebnisse der VIII.D.I.A.F.E. nach Agypten, 1926). Wiesbaden.

COTTEVIELLE- GIRAUDET R., 1930 - Gravures préhistoriques de la Montagne Thébaine. *B.I.F.A.O.,* 30 (2).

COTTEVIELLE-GIRAUDET R., 1933 - L'Egypte avant l'histoire. *B.I.F.A.O.* 33.

DROBNIEWICZ B., GINTER B. & KOZŁOWSKI J. K., 1977 - Site n° 16/74 (analyse des outillages du paléolithique moyen, supérieur et final). *Prace Archeologiczne,* Deir el-Bahari, 25 (2).

DUNBAR J. H., 1941 - The Rock-pictures of Lower Nubia. *A.S.A.E.,* Cairo.

GINTER B. & KOZŁOWSKI J. K., ed., sous presse-Predynastic settlements near Armant. *S.A.G.A.*

GINTER B., KOZŁOWSKI J. K. & DROBNIEWICZ B., 1979 - Silexindustrien von El-Tarif. *Archäologische Veröftentlichungen,* Mainz, 26.

GINTER B., KOZŁOWSKI J. K. & PAWLIKOWSKI M., 1985 - Field report from the survey conducted in Upper Egypt in 1983. *M.D.A.I.K.,* 41.

GINTER B., KOZŁOWSKI J. K. & PAWLIKOWSKI M., 1987 - Investigations into sites MA 6/83 and MA 21/83 in the region of Qurna-Armant in Upper Egypt. *M.D.A.I.K.,* 43.

GINTER B., KOZŁOWSKI J. K. & SLIWA J., 1979 - Excavation report on the Prehistoric and Predynastic settlement in El Tarif during 1978. *M.D.A.I.K,* 35.

HASSAN F., 1986 - Desert environment and origins of agriculture in Egypt. *Norwegian Archaeological Rewiew,* 19.

HEFLIK W. & KOZŁOWSKI J. K., 1977 - Remarques sur la caractéristique géologique, minéralogique et pétrographique des sédiments du Nil dans le Cirque de Deir el-Bahari, *Prace Archeologiczne,* 25 (2).

HEINZELIN J. DE, 1968 - Geological history of the Nile valley in Nubia. *The Prehistory of Nubia,* Dallas, 1.

HOFFMAN M. A., 1982 - The Predynastic of Hierakonpolis - an interim report. *Egyptian Studies Association,* Macomb, 1.

KAISER W., 1957 - Zur inneren Chronogie der Naqadakultur. *Archaeologia Geographica,* 61.

KAWAMURA K., 1973 - Waseda University Excavation. *Field Report.* Orient.

KOZŁOWSKI J. K.,1976 - Topographie préhistorique du cirque de Deir el-Bahari. *Prace Archeologiczne,* 24 (1).

KOZŁOWSKI J. K.,1979 - Remarques sur l'activité de l'Homme préhistorique dans le massif Thébain. *Travaux du Centre d'Archéologie Méditerranéenne de l'Académie Polonaise des Sciences,* 26.

LANDSTRÖM B., 1970 - Ships of the Pharaohs. New York.

MOND R. & MYERS O. H., 1937 - Cemeteries of Armant. London-

MYERS O. H., 1958 - Abka re-excavated. *Kush,* 6.

MYERS O. H., 1960 - Abka again. *Kush,* 8.

QUIBELL J. E., 1986 - Dallas. London.

RESCH W. F. E., 1967 - Die Felsbilder Nubiens. Eine Dokumentation der altägyptischen und nubischen Petroglyphen. Graz.

SCHILD R., 1987 - Unchanging contrast? The Late Pleistocene Nile and Eastern Sahara. *Prehistory of Arid North Africa.* Dallas.

SCHILD R. & WENDORF F., 1975 - Palaeolithic of the Lower Nile Valley. Problems in Prehistory: North Africa and the Levant. Dallas.

SLIWA J., 1976 - Etudes sur les graffiti préhistoriques. *Prace Archeologiczne,* 24 (1).

VANDIER J., 1952 - Manuel d'archéologie égyptienne. Paris, 1 (1).

VERMEERSCH P., 1978 - L'Elkabien, Leuven.

VERMEERSCH P., 1984 - Subsistence activities on the Late Palaeolithic sites of Elkab (Upper Egypt). Origin and Early Development of Food-Producing Economy in North-Eastern Africa. Poznan.

WENDORF F. & SCHILD R., 1976 - Prehistory of the Nile valley. New York.

WENDORF F. & SCHILD R., 1980 - Prehistory of the Eastern Sahara. New York.

WENDORF F., SCHILD R. & HAAS H., 1979 - A new radiocarbon chronology for prehistoric sites in Nubia. *Journal of Field Archaeology,* 6.

WINKLER H. A., 1938 - Rock Drawings of Southern Upper Egypt. *E.E.S.,* London, 1.

WINKLER H. A., 1939 - Rock Drawings of Southern Upper Egypt. *E.E.S.,* London, 2.

Janusz K. Kozłowski: Institut Archeologii UJ
ul. Golebia 11 31-007 Krakow POLOGNE

Jean Leclant

Recherches dans le secteur de la IVème cataracte du Nil (Soudan)

Résumé — Compte rendu d'un survey mené à la demande de l'UNESCO le long du Nil entre Abou Hamed en amont et Karima-Merawi en aval, zone menacée par l'éventuelle construction d'un grand ou de plusieurs barrages («Hamdab project»). Mise en évidence de nombreux vestiges antiques, en particulier de gravures rupestres appartenant à différents niveaux culturels.

Abstract — Report on a survey effected along the Nile between Abu Hamed (upstream) and Karima-Merawi (downstream) where a big dam would be constructed («Hamdab project»). Discovery of many remains and traces of ancient activities, mainly rock-drawings from different levels.

Dans le Nord du Soudan, la zone de la IVème cataracte du Nil risque d'être affectée par la construction d'un grand barrage — ou de plusieurs barrages («Hamdab project») entre Abou Hamed en amont (à la cote de 305 mètres) et Karima-Merawi en aval (à la cote de 248 mètres). Il s'agit d'un bief du Nil long d'environ 250 kilomètres où le fleuve, de façon exceptionnelle, coule selon une direction Nord-Est à Sud-Ouest, se frayant avec difficulté son passage à travers des bancs de roches fort dures, qui déterminent de très nombreuses îles et des rapides dangereux; le climat de plus y est rigoureusement désertique (19°30-18°30 de latitude Nord). Aussi la zone de la IVème cataracte est-elle demeurée d'accès fort difficile — et encore pratiquement inconnue. De plus la mise en eau de cette région sera complétée par un vaste système d'irrigation, qui, par ses canaux et ses cultures, changera totalement l'aspect de la région, en amont et surtout en aval; or les vastes bassins de Letti et du Dongola, jusqu'à la IIIème cataracte incluse, sont encore très peu connus d'un point de vue archéologique — alors qu'ils correspondent au coeur du royaume Koushite (Kerma, puis Napata et Méroé). Aussi le gouvernement soudanais a-t-il saisi l'UNESCO et demandé l'intervention de l'Organisation en vue d'un appel international pour l'étude et la sauvegarde des vestiges archéologiques concernés. Une mission d'évaluation a été confiée à Jean Leclant et à son équipe, qui de longue date travaillent au Soudan. Au mois de décembre 1989, l'enquête a pu être réalisée dans d'excellentes conditions, en dépit des difficultés nombreuses.

Auparavant, afin de préparer le travail de cette mission d'évaluation, deux explorations préliminaires avaient été menées sur le terrain par le directeur du Service des Antiquités du Soudan, le Dr. Osama Abdel Rahman el Nur. La première fut réalisée du 22 avril au 5 mai 1989. La seconde, plus développée, fut effectuée du 18 octobre au 23 novembre 1989; conduite par le directeur et son adjoint Hassan M. Ahmed Khalil Bandi, elle regroupait l'ensemble des inspecteurs du Service des Antiquités, ainsi que les membres de la French Archaeological Unit (J. Reinold, P. Lenoble, Y. Lecointe et J. Bialais).

La région de la IVème cataracte s'est avérée très riche en vestiges archéologiques. La prospection de la rive gauche du fleuve et d'un certain nombre d'îles a permis de repérer plus de 500 sites. Avec la rive droite, on peut estimer à plus d'un millier les gisements qui seraient submergés par le ou les barrages. Dès à présent, nombre de vestiges sur les berges du fleuve, mais aussi sur les terrasses voisines sont menacés par la mise en culture de terres nouvelles, grâce à la multiplicité des pompes et par l'apparition des tracteurs.

Pour s'en tenir ici aux niveaux de la préhistoire et de la protohistoire, les phases de creusement et les dépôts de couches épaisses d'alluvions réduiront sans doute les collectes futures de matériel le long

Fig. 1 - IVème cataracte, décembre 1989. Gravure rupestre, bovidé à grand cornage. Ile d'Us.

même du fleuve, mais l'étude des terrasses et des ouadis affluents risque d'être fort prometteuse. Les stations rupestres, tant sur la berge que dans les îles, sont assez abondantes et correspondent à diverses périodes. On y retrouve les animaux de la grande faune paléo-africaine, surtout des autruches et des girafes; les bovidés de toutes espèces y sont nombreux. Pour les dates plus récentes on trouve des cavaliers et des chameliers. Puis, avec le développement du christianisme, apparaissent des croix et des figurations stylisées d'églises. Des images de bateaux de divers types sont également relativement nombreuses.

Il est dommage que la situation politique n'ait pas encore permis de lancer la campagne internationale primitivement prévue. Celle-ci devrait porter non seulement sur la zone de la IV^{ème} cataracte (d'Abou Hamed à Karima-Merawi), mais être étendue aux divers bassins qui se succèdent le long du Nil jusqu'à la zone de la III^{ème} cataracte — elle-même encore très mal connue en dehors de quelques points privilégiés comme Sabou ou le Gebel Gorgod.

Fig. 2 - IV^{eme} cataracte, décembre 1989. Gravure rupestre, bovidé et croix chrétienne. Ile d'Ishashi.

Fig. 3 - IV^{eme} cataracte, décembre 1989. Gravure rupestre, chameau stylisé. Ile d'Ishashi.

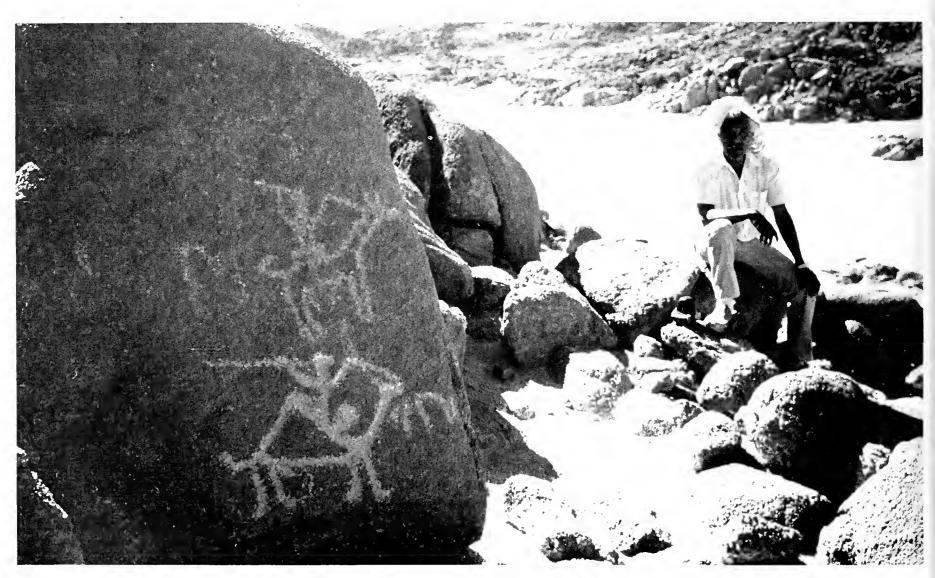



Fig. 4 - IV^{eme} cataracte, décembre 1989. Gravures rupestres, guerriers (ou chasseurs) montés. Ile d'Us.

Jean Leclant: Institut de France, Académie des Inscriptions et Belles-Lettres
23, quai de Conti - 75006 Paris FRANCE

Jean-Loïc Le Quellec

Scènes de Taurokathapsia au Sahara central

Résumé — Quelques rupestres du Fezzan et du Tassili représentent des personnages qui semblent sauter par-dessus des Bovinés, en des scènes auxquelles on connaît, à diverses époques, des homologues crétois, indiens et sud-africains. Ces oeuvres pastorales tendent à accréditer l'existence, au Sahara central, d'un véritable rite de *taurokathapsia*.

Abstract — Some fezzanese and tassilian rock-drawings represent human figures who seem to leap over Bovides, in scenes whose cretan, indian and south-african homologues are well-documented, at various times. These pastoral works tend to accredit the existence, in the Central Sahara, of a true rite of *taurokathapsia*.

Pour désigner une série de scènes sur lesquelles des personnages bondissent par-dessus un Bovidé (Boviné ou Antilopiné), nous emploierons, par commodité, le mot grec «taurokathapsia» (ταυροχαθαψία) qui désignait, à l'origine, un jeu thessalien d'époque hellénistique où des cavaliers (les *taurelatai*) forçaient des taureaux sauvages, puis les terrassaient en les saisissant par les cornes. Nous suivrons en cela les auteurs qui utilisent ce terme dans un sens élargi, pour décrire la fameuse épreuve crétoise du saut par-dessus un taureau.

En 1969, J. Neukom-Tschudi et R. Gardi attiraient l'attention des spécialistes sur une peinture de Sefar où l'on voit que:

> «... des enfants ou des adolescents semblent s'amuser en faisant des prouesses acrobatiques au-dessus du dos d'un taureau. L'un glisse sur son dos, l'autre saute jambes écartées» (Neukom-Tschudi & Gardi, 1969).

Cette scène est à rapprocher d'une autre peinture, de Trachori (alias Wâdi Affarh, Akâkûs) (Jelínek, 1980: fig. 25, et 1982a, fig. 1), représentant un Taureau acère entouré de près d'une trentaine de personnages, — dont quelques femmes —, certaines tenant de petits bâtons droits ou courbes (fig. 1, n. 2). Une Femme touche l'animal au front, une autre à la queue, une troisième au ventre. Un Homme (?) lui touche une patte antérieure, un personnage porte ce qui semble être une hache (?) au contact de son arrière-train, et plusieurs autres paraissent sauter par-dessus son dos. Le fait est bien certain pour l'un d'eux au moins, qui prend appui sur les mains. Cette oeuvre, considérée par son inventeur comme appartenant à la période des Têtes Rondes, est plus probablement bovidienne (l'un des personnages du registre inférieur ressemble d'ailleurs beaucoup aux Struthiformes découverts par H. Ziegert dans le Fezzân oriental). Que le tracé du Boviné soit effectivement typiquement «tête ronde», n'a pas forcément d'implication chronologique, car cette technique figurative pourrait tout aussi bien correspondre à un *canon* stylistique perdurant longuement, qu'à un *étage* stylistique, prépastoral ou non (Muzzolini, 1986: 236-237).

Au Tassili, une scène peinte à Ti-n-Hanakaten montre un Taureau entouré de six personnages (fig. 1, n. 5) dont l'un, tenant en mains un bâton, paraît sauter par-dessus son encolure. Un autre semble préparer son appui sur l'échine de l'animal, pour effectuer à son tour la même prouesse, et deux autres, devant la tête du Boviné, semblent l'avoir tout juste réalisée, et reprennent leur équilibre. Les auteurs auxquels nous devons la publication de cette scène n'y ont pas reconnu une taurokathapsie car, pour eux, le personnage situé au-dessus de la tête du Taureau est en réalité un peu en retrait de l'animal, selon une «erreur» de perspective souvent attribuée aux artistes «primitifs». Cependant, le caractère rituel de l'ensemble ne leur a pas échappé:

> «Les six personnages qui entourent le taureau semblent se livrer à une véritable danse qui n'est pas sans évoquer, comme le suggérait G. Camps, certaines scènes de l'art créto-mycénien. L'attitude particulièrement calme et pacifique de ce taureau muni de tous les attributs de sa virilité, au milieu de cette agitation, ne semble guère pouvoir s'expliquer autrement que par le fait qu'il s'agit d'un animal mythique. Cette impression est renforcée par l'existence du trait qui part de son sexe pour venir se terminer devant la bouche du personnage n. 2 (...) . Remarquons enfin que l'emplacement de cette peinture n'a peut-être pas été choisi au hasard. Juste au-dessous du Boeuf, se trouve une petite niche naturelle, dans laquelle il était aisé de poser quelques menus objets. Il est évident que cette scène met en valeur le rôle important qu'a joué, à un moment des temps préhistoriques, le taureau, parmi les populations du Tassili» (Aumassip, Jacob, Marmier & Trécolle, 1976: 64; Aumassip, 1984, fig. 14).

Cette peinture où la robe de l'animal est marquée de tirets doit remonter au Bovidien ancien, car les oeuvres ainsi décorées sont toujours plus détériorées que leurs voisines (Aumassip, Jacob et al., 1976: 65).

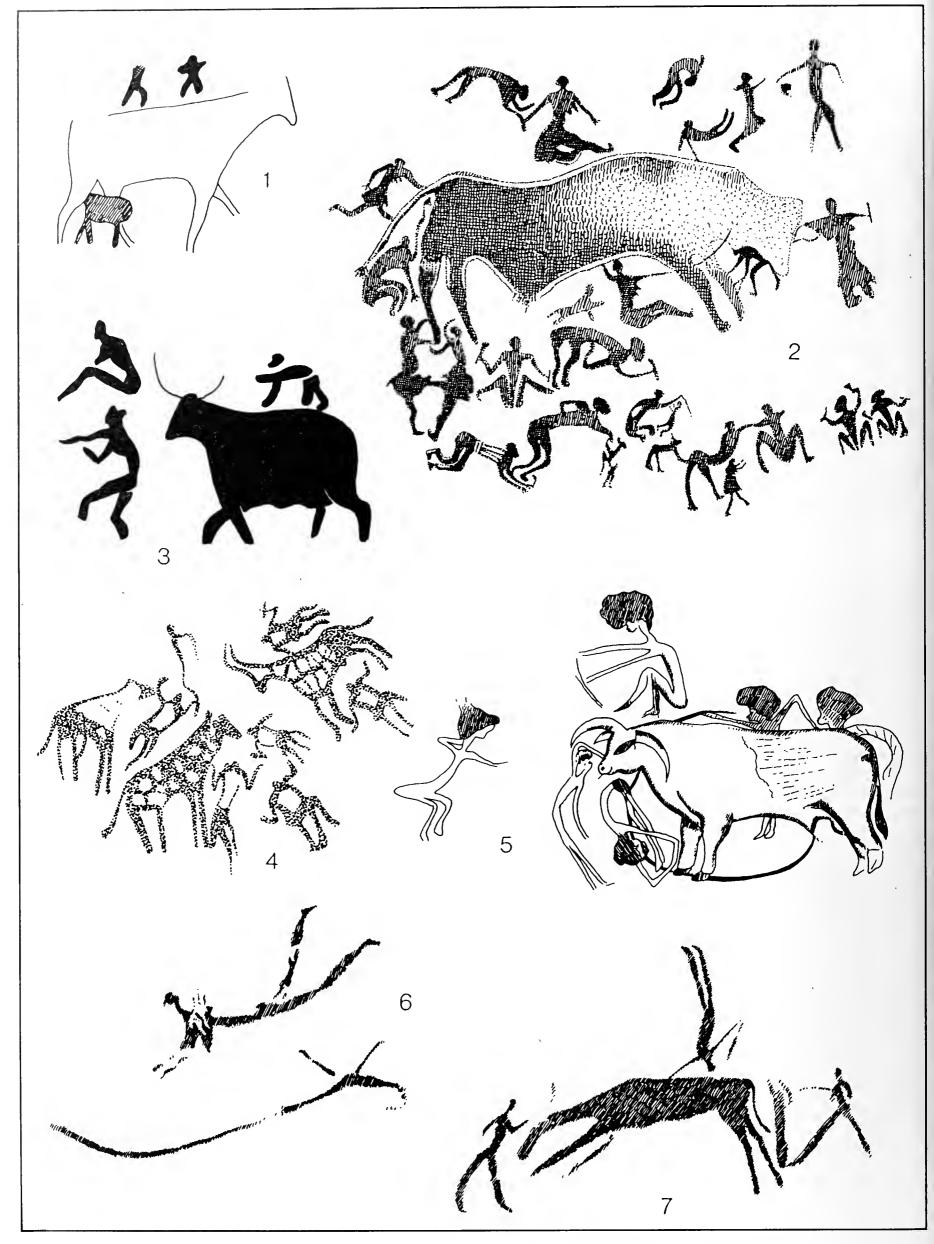



Fig. 1 - 1: Tibesti oriental. - 2: Trachori (Tassili) - 3: Mossei (Tibesti). - 4: Wâdi Zrêda (Fezzân septentrional). - 5: Ti-n-Hanakaten (Tassili). - 6-7: Wilhelmina Farm (Afrique du Sud). - (1, 3: d'après Huard; 2, 4: d'après Jelínek; 5: d'après Aumassip; 6-7: d'après Woodhouse).

REMARQUES

Des rupestres similaires sont connus en Inde et en Afrique du Sud, où un Eléphant joue parfois le rôle du Taureau ([1]).

En Inde, ces scènes sont présentes dans les principaux sites à gravures, notamment Bhimbetka, Raisen, Mirzapur, Singhanpur, Dharampuri, Tikla, Kankeshwar, Katni, Kanwala, Mahadeo I, etc. Des gravures de Kanwala montrent un rite collectif où neuf personnages sautent au-dessus des animaux (fig. 2, n. 2), tandis qu'à Narsingharh, la technique du saut est illustrée en quatre phases sur une même figure, concernant un taureau à robe et cornes décorées: un premier homme prend son élan devant le mufle de l'animal, un second passe entre ses cornes, le suivant touche le dos du Bovin d'un seul pied, et le dernier retombe en arrière, un peu plus loin (fig. 2, n. 1) (Wanke, 1977; Tillner, 1984).

En Afrique du Sud, le motif est particulièrement net sur deux peintures de Wilhelmina Farm, Ficksburg District, où des scènes du même genre décrivent un personnage sautant par-dessus un *Taurotragus oryx* (fig. 1, n. 6, 7) (Woodhouse, 1969a, 1969b). Ces deux oeuvres dépeignent des moments légèrement consécutifs, et ne sauraient représenter des accidents au cours desquels un homme serait projeté par l'animal car, dans ce cas, les membres du personnage n'auraient pas cette belle ordonnance, à laquelle on reconnaîtra, au carquois près pour le cas de notre fig. 6, un homologue exact dans la fameuse statuette d'acrobate en ivoire du Musée d'Hêraklion.

L'objection la plus fréquente à l'affirmation du caractère descriptif de ces oeuvres, tant au Sahara qu'en Afrique du Sud, est l'usage supposé d'un système particulier de perspective, système selon lequel les personnages situés en réalité *derrière* des animaux seraient pratiquement représentés *au-dessus* d'eux, par méconnaissance des canons qui apparurent dans l'art européen de la Renaissance. A cela peuvent s'opposer deux arguments:

1 - Ces même peintres ont pourtant fort bien su utiliser des conventions semblables aux nôtres, pour le rendu de la perspective. Ainsi, le personnage touchant la patte antérieure du Boviné de Trachori est-il bien représenté derrière la tête de l'animal, qui l'oblitère. Plus nettement encore, deux des personnages s'affairant autour du taureau de Ti-n-Hanakaten émergent au-dessus de sa ligne dorsale, et le corps de l'animal cache le leur, les jambes de l'un d'eux apparaissant même sous sa ligne ventrale. Comment des peintres capables de rendre de cette façon les divers plans d'une scène, utiliseraient-ils simultanément un hypothétique système de «perspective par superpositions» pour figurer le personnage voisin, pourtant de même style et participant à la même scène? Il est préférable de faire l'économie d'une telle hypothèse, et de lire cet ensemble comme dépeignant tout simplement deux personnages se tenant derrière l'animal, cependant qu'un comparse saute par-dessus son encolure.

2 - L'hypothèse d'une perspective par juxtaposition serait-elle acceptée, il deviendrait alors singulièrement difficile d'expliquer la posture de certains des personnages, notamment ceux de Wilhelmina et celui qui prend appui sur le dos du Boviné de Trachori.

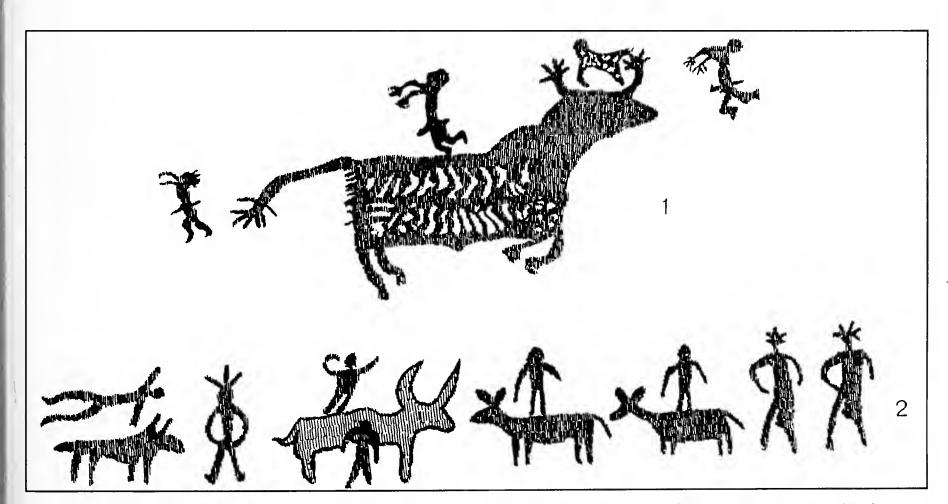



Fig. 2 - 1: Narsingharh (Inde). Le personnage illustrant la deuxième phase du saut est déformé et de plus petite taille, à cause du manque de place entre les cornes. - 2: Rite collectif à Kanwala (Inde). (D'après Tillner et Wanke).

([1]) Wanke, 1977: «Un sceau exhumé à Chanhudaro, sur lequel figure un taureau (ou bison) piétinant un homme tombé, paraît indiquer que le vieux sport de la taurokathapsia créto-égéenne était connu et pratiqué in situ dès les environs de 2500 avant J.-C.». Cf. Autran, 1941: 101-102.

Une autre objection, naguère présentée à Sir Arthur Evans lui-même par des toreros espagnols, et popularisée ensuite par divers auteurs, est que, très concrètement, un tel exploit serait impossible car l'acrobate serait immanquablement encorné (Wunderlich, 1983: 276-277). Là encore, plusieurs remarques viennent à l'esprit:

1 - Il existe plusieurs variantes de l'exercice. On présente toujours la plus dangereuse, qui consiste à attendre le taureau et agripper ses cornes de face, au dernier moment, pour profiter de son mouvement de tête afin d'accomplir un saut périlleux et retomber debout sur son dos, ou derrière lui. On conçoit aisément les risques et les difficultés d'un tel saut. Mais il est également possible, moins aventureux et plus facile, de saisir les cornes latéralement afin d'utiliser cet appui pour passer au-dessus de l'animal, et retomber du côté opposé (Conrad, 1978: 140). Il s'agit là d'une possibilité notamment illustrée par la statuette de bronze d'Agiou Vasiliou (ancienne collection Spencer-Churchill (Faure, 1973: 313). Si l'on en croit le témoignage des gemmes, cette technique se pratiquait du reste tant sur des Bovinés que sur des Antilopes (fig. 3, n. 4 à 6).

2 - La réalité de cette pratique pourrait être mise en doute si elle ne figurait que sur la célèbre «fres-

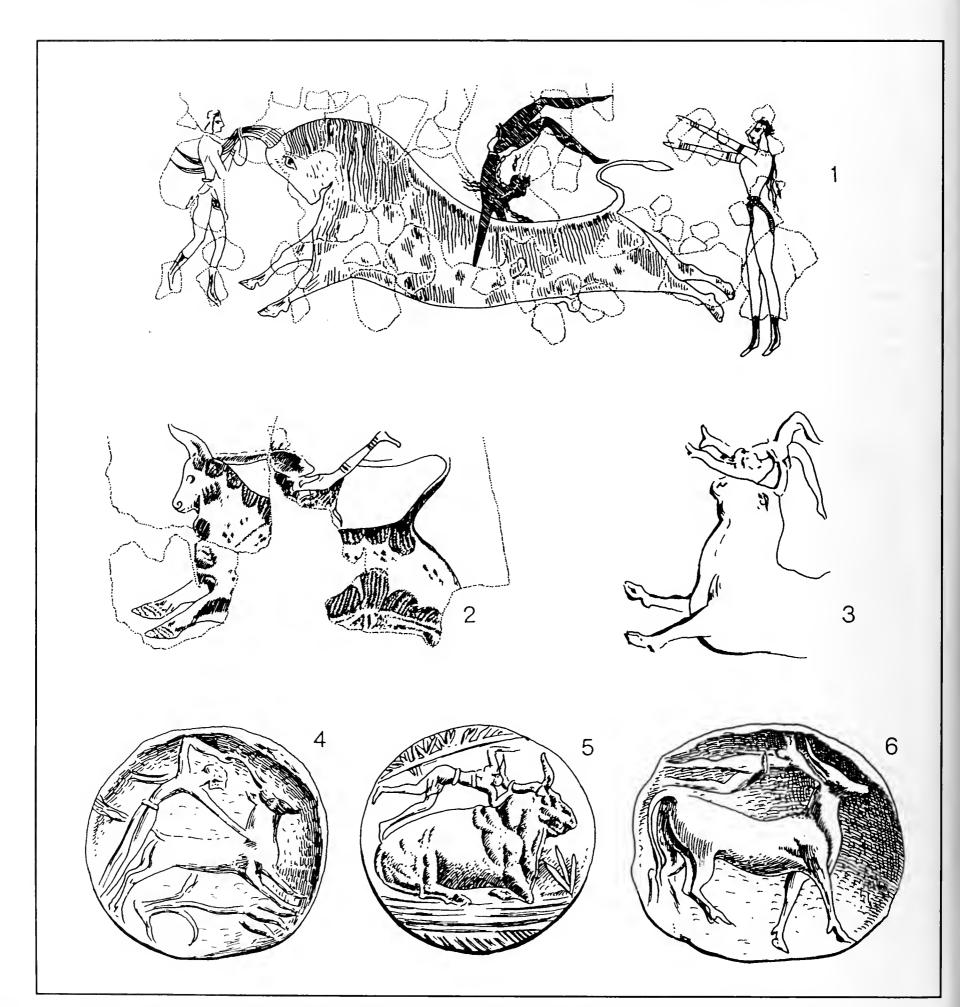



Fig. 3 - 1: Peintures du «palais» de Cnossos. - 2: peinture de Tirynthe. - 3: Détail d'un vase en stéatite d'Agia Triada. - 4-6: Gemmes lentoïdes de Mycènes, en agathe et cornaline. - (1: d'après Michailidou; 2-6 d'après Dussaud).

que» du palais de Cnossos (fig. 3, n. 1), où elle est décomposée en trois phases (Michailidou, 1986: fig. 70). Or, un rapide sondage dans la documentation iconographique disponible permet de la reconnaître non seulement sur une peinture de Tirynthe (fig. 3, n. 2) (Dussaud, 1914: fig. 50), sur un vase en stéatite d'Agia Triada (fig. 3, n. 3) (Dussaud, 1914: fig. 46), ou sur plusieurs gemmes de Mycènes (fig. 3, n. 4 à 6) (Dussaud, 1914: fig. 290-292), mais encore sur des sceaux de l'Indus montrant parfois plusieurs phases du saut dans la même figuration (Wanke, 1977).

3 - A l'époque actuelle, l'ethnographe a reconnu cette pratique en diverses régions, particulièrement en Inde, dans les régions de Tanjore et de Madura, où le «bull-jumping» est le jeu favori des Kallan (Wanke, 1977).

Ayant reconnu que le caractère descriptif des scènes citées ne fait donc pratiquement pas de doute, ne conviendrait-il pas de «relire» à leur lumière telles figurations d'interprétation plus délicate? Certes, il serait abusif de voir des *taurokathapsiai* dans les oeuvres du type de cette peinture ocre pâle (fig. 1, n. 1) qui représente un Boviné dont manquent les cornes, et au-dessus duquel paraissent évoluer deux personnages très minimisés, postérieurs au style de Karnasahi (Tibesti oriental) (Huard, 1967: fig. 6, n. 1). Mais la question peut légitimement être posée pour des représentations comme celle piquetée au Wâdi Zrêda (Fezzân septentrional) (fig. 1, n. 4), où des personnages «planent» au-dessus d'Antilopes ou de Bovinés, dans un mouvement analogue à celui des athlètes figurés sur les gemmes lentoïdes de Mycènes (fig. 3, n. 4 à 6) (Dussaud, 1914: fig. 290-292).

Dans la scène du Wâdi Zrêda, deux Bovidés sont approchés par six personnages ayant tous une queue postiche. Deux sont armés: l'un, muni d'une arme courbe (?), paraît «flotter» au-dessus du dos de l'animal de gauche, et l'autre, tenant d'une main un objet court (arc? poignard? bâton?), saute par-dessus le dos de l'autre animal, tout en prenant appui sur son bras demeuré libre (Jelinek, 1982b: fig. 40). Ailleurs, dans la région du Wâdi Mathendûsh, une gravure de patine totale montre à Tel-Isaghen des Bovinés à corne en avant, entourés par 12 personnages dont trois à masque cornu et quatre portant une paire de cornes *à la main*. L'un des Bovinés est muni d'un attribut céphalique, et plusieurs des porteurs de cornes sont représentés flottant dans les airs, au-dessus du dos et des cornes de ces animaux (Graziosi, 1970: fig. 167).

Ou peut également se demander s'il ne serait pas légitime de rattacher à la série des *taurokathapsiai* telle peinture de Mossei (Tibesti), du style de Karnasahi (fig. 1, n. 3), Le général P. Huard, qui l'a publiée (Huard & Lemasson, 1964: 239 et fig. 1, n. 7), y voit la représentation d'un Singe apprivoisé gambadant sur le dos d'un Boeuf en marche, dans une scène dite «de chasse». Mais on peut objecter à cette lecture:

a) que ce «Singe» porte une ceinture,

b) que sa tête cynomorphe n'est aucunement différente de celles d'autres personnages, bien humains, dont les «têtes de chiens» constituent justement l'une des caractéristiques du style de Karnasahi,

c) que rien n'indique un contexte cynégétique,

d) que devant le Boeuf, il y a un danseur en action,

e) que devant la tête du Boviné, et au-dessus du danseur précédent, un personnage à tête cynomorphe «flotte» en l'air comme s'il venait de sauter entre les cornes de l'animal.

Cette peinture ne pourrait-elle donc également représenter une scène de «saut par-dessus un Bovidé», sur laquelle plusieurs étapes de cette performance seraient figurées, selon un processus que d'aucuns qualifient de «réalisme intellectuel»?

CONCLUSION

On sait que le motif de la *taurokathapsia* était particulièrement prisé dans le monde crétois, où cette acrobatie périlleuse consistait généralement à s'élancer d'une plate-forme élevée (encore visible à l'angle nord-ouest de la cour de Phaistos (Vian, 1970: 475), pour faire une pirouette entre les cornes de l'animal, qui apparaissait comme une épiphanie du Dieu céleste, en arquant le corps au passage entre le front et l'échine (Conrad, 1978: fig. 27, d'ap. Sir A. Evans). Cette démonstration de courage légitimait les jeunes athlètes comme «fils ou fille de la terre et du Ciel étoilé» (Faure, 1973: 314).

Il n'est pas question de transporter tel quel au monde des oeuvres sahariennes, un semblable rituel d'initiation, mais il est très possible qu'au Sahara comme en Afrique du Sud, ces sauts aient aussi été réalisés à l'occasion d'un changement de niveau d'Etre, comme celui qui marque le passage des adolescents des rives de l'enfance à celles de l'âge adulte, au cours de rites d'initiation comportant des épreuves de courage au travers desquelles une connaissance ou une fonction supérieures peuvent être acquises (Tillner, 1984: 56; Eliade, 1980: 147). Quoi qu'il en soit, ces oeuvres, appartenant au même domaine de l'imaginaire que le thème des «Personnages touchant des animaux», sont à rattacher au symbolisme taurin en général (Alvarez de Miranda, 1959), et de la corne en particulier, ainsi que le confirme la figuration de Tel-Isaghen.

BIBLIOGRAPHIE

ALVAREZ DE MIRANDA A., 1959 - Magia y religión del toro norteafricano. *Obras* (II), Madrid, Ediciones Cultura Hispanica: 115-178.

AUMASSIP G., 1984 - In Hanakaten - Bilder einer Ausgrabung; in: *Sahara,* 10000 Jahre zwischen weide und Wüste. Köln/Bonn, Museen der Städt Köln (Handbuch) zu einer Ausstellung des Rautenstrauch - Joest - Museums für Völkerkunde in Zusammenarbeit mit dem Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität zu Köln und dem Museum Alexander Keonig, Bonn: 1-470 (208-213).

AUMASSIP G., JACOB J.-P., MARMIER F. & TRÉCOLLE G., 1976 - Les fresques de l'abri du Taureau à Ti-n-Hanaketen. *Lybica,* XXI: 55-65.

AUTRAN CH., 1941 - La Préhistoire du Christianisme. I. Autour de l'Asie occidentale. *Payot,* Paris: 1-322.

CONRAD J. R., 1978 - Le Culte du taureau, de la Préhistoire aux Corridas espagnoles. *Payot,* Paris: 1-223.

DUSSAUD R., 1914 - Les civilisations préhelléniques dans le bassin de la Mer Egée. *Geuthner,* Paris: 1-478, 325 fig.

ELIADE M., 1980 - Histoire des Croyances et des idées religieuses; I - De l'âge de la pierre aux mystères d'Eleusis. *Payot,* Paris: 1-491.

FAURE P., 1973 - La vie quotidienne en Crète au temps de Minos (1500 av. J.-C.). *Hachette,* Paris: 1-395.

GRAZIOSI P., 1970 - Recenti Missioni per lo Studio dell'arte rupestre nel Fezzan. Valcamonica symposium, Actes du Symposium International d'Art Préhistorique, *Ed. del Centro-UISPP,* Capo di Ponte: 1-578 (329-343).

HUARD P., 1967 - Nouvelles peintures rupestres du Tibesti oriental. *Sixième Congrès Panafricain de Préhistoire,* Dakar: 199-206.

HUARD P, & LEMASSON CH., 1964 - Peintures rupestres du Tibesti oriental et méridional. *Objets et Mondes,* IV, 4: 237-262.

JELÍNEK J., 1980 - Objevy Nejstaršího Umění Centrální Sahary. *Moravské Muzeum Anthropos,* Brno: 1-54, 46 ill.

JELÍNEK J., 1982-a - Afarrh and the Origin of the Saharan Cattle Domestication. *Anthropologie,* XX, 1: 71-75.

JELÍNEK J., 1982-b - Wadi Zreida. A North-Fezzanese Rock-Art Site. *Anthropologie,* XX, 3: 219-245.

MICHAILIDOU A., 1986 - Cnossos. *Ekdotike Athenon S.A.,* Athènes: 1-128, 85 ill.

MUZZOLINI A., 1986 - L'art rupestre préhistorique des massifs centraux sahariens. Cambridge Monographs in African Archaeology 16, *BAR International Series 318*: 1-355, 71 ill., cartes, tabl.

NEUKOM-TSCHUDI J. & GARDI R., 1969 - Felsbilder der Sahara im Tassili n'Ajjer. Apud *Wanke,* Bern-Stuttgart, 1977.

TILLNER E.O., 1984 - Das Indische Felsbilder A, B, C; Übersprünge über den Stier, Narsingharh nach Wakankar. Felsbilder u.- Mythos - Symbolsprache der Felsbilder; *Jahrbuch der gesellschaft für vergleichende Felsbilderforschung,* 1983-1984: 1-56.

VIAN F., 1970 - Les religions de la Crète minoenne et de la Grèce achéenne. In: Encycl. de la Pléiade, Histoire des Religions, *Gallimard,* Paris, t. I: 1-1488 (pp. 462-488).

WANKE L., 1977 - Der Sprung über den Stier. *Almogaren,* VIII: 139-146.

WOODHOUSE H. C., 1969 - Rock-paintings of «Eland fighting» and «Eland-Jumping»? *South African Archaeological Bulletin,* XXIV (II), 94: 63-65.

WOODHOUSE H. C., 1969-b - Themes in the Rock Art od Southern Africa. Lecture delivered on 17th September 1969, *Johannesburg Institute for the Study od Man in Africa,* paper n. 28: 1-10, 8 ill.

WUNDERLICH H. G., 1983 - The Secret of Crete. *Efstathiadis Group,* Athens: 1-367, 90 ill.

Jean-Loïc Le Quellec: Brenessard St. Benoist sur Mer
85540 Moutiers-les-Mauxfaits FRANCE

Henri Lhote †

Témoignage d'Henri Lhote: à la recherche du passé du Sahara

Résumé — Dans le message, qui sera lu par M. Attilio Gaudio, Henri Lhote insiste sur la nécessité de poursuivre les recherches et les publications concernant les stations rupestres du Massif de l'Aïr (Niger), objet de ses dernières reconnaissances (depuis 1971) et d'approcher celles de l'Adrar des Ifoghas (Mali) signalées et très partiellement visitées avant que la région ne fût interdite aux étrangers à cause de la tension avec les populations touarègues.

Abstract — In the message that Mr. Attilio Gaudio will read, Henry Lhote insists on the necessity to continue the researches and the publications concerning the rock sites in the massif of the Air (Niger), which was the object of his last reconnaissance (from 1971 on), and to approach those of the Adrar des Ifoghas (Mali); the latter has been signaled and partially visited before the region was forbidden to foreigners because of the tensions among the touareg populations.

J'aurais bien aimé me trouver parmi vous aujourd'hui dans cette grande ville de Milan, cerveau de l'Italie, et faire ce voyage. Mais ma santé et mon âge ne me l'ont pas consenti. Aussi je remercie notre ami Attilio Gaudio qui a bien voulu me rendre visite à Faverolles-sur-Cher pour me permettre de participer à vos travaux au moins par écrit.

Au cours des différentes reconnaissances effectuées pendant notre campagne dans l'Aïr et zones limitrophes, j'ai eu l'occasion de visiter un certain nombre de stations rupestres que le manque de temps ne nous avait pas permis de relever. La principale de ces campagnes avait d'ailleurs porté son effort sur le kori Mammanet, où près de trois mille documents avaient été étudiés et ensuite partiellement publiés avec la collaboration de Messieurs Boubé Gado et Pierre Colomber, en 1979.

Mais nous avions également constaté l'existence d'un ensemble assez important à Teguidat-n-Tagait, puis de groupes de gravures le long des affluents de l'oued Mammanet, en particulier dans les koris Tamokrine, Séroka, Gouret, ainsi que dans celui d'Aouderer, situé dans la partie occidentale du massif de l'Aïr. D'autres sites étaient répertoriés sur la piste Talak-Iférouane et sur celle Iférouane-Assodé, notamment à Kerib-Kerib, à El-Mekki, à Tadeliza, enfin dans le massif d'Izradraden que j'avais déjà prospecté, bien que de façon assez fragmentaire, en 1970.

Les récoltes se sont élevées au total à plus de deux mille gravures et parallèlement à ce travail préhistorique nous avons établi les plans des mosquées anciennes d'Aselik, d'Iférouane, de Ti-n-Taghodé, de Timia, d'Agadès, d'In Gall, ainsi que ceux des ruines de l'ancienne ville d'Assodé et du fortin de Tadélza, première résidence des sultans de l'Aïr.

Il y aurait encore lieu de relever actuellement des groupes de gravures, probablement de la période caballine, dans la partie orientale du massif de l'Aïr, entre le Greboun et le Takalokouzet, visitée autrefois par le colonel de Burthe d'Annelet.

Pour ce qui est des chars, j'aurais encore beaucoup à dire et à repenser par rapport à tout ce qui a été émis comme hypothèses et retenu. Ces chars schématiques, que je fis connaître pour la première fois en 1970, privés d'attelage, dont nous ne savons pas au juste s'ils étaient tractés par des chevaux ou par des bœufs (bien qu'ils se trouvent dans un contexte de prédominance des bovidés), sont nécessairement tous plus tardifs de ceux relevés au Tassili. En outre, la répartition de ces chars de style schématique ne jalonne aucune ligne de grande communication, donc aucune route commerciale d'époque garamantique. Leur présence en Aïr reflèterait plutôt la prise de possession du pays par des envahisseurs, assurément des tribus libyennes, mais dont l'expansion vers le sud du Sahara s'est opérée sur plusieurs siècles avant le début de l'ère chrétienne. En tout état de cause, ces gravures font partie du même ensemble que celui du Sahara Central, celui du cheval et du guerrier aux javelots et au bouclier rond. En Aïr, les légendes locales racontent que les Touaregs arrivés du Nord repoussèrent les Gobir, qui habitaient encore tout le pays au Xème siècle de notre ère. En effet, la localité de Marandet, occupée jusqu'alors par les Gobir, aurait été détruite vers 1100. Or je reste d'avis que les descendants directs de ces vainqueurs sont les Touaregs d'aujourd'hui.

En revanche nous sommes moins bien renseignés jusqu'à présent sur le passé préhistorique et historique d'un autre important massif saharien et qui demanderait des campagnes d'exploration palethnologique et archéologique approfondies: l'Adrar des Ifoghas, dans le Sahara malien.

Moi-même, j'ai visité cette vaste région montagneuse il y a bien longtemps. J'avais suivi des itinéraires différents, mais tous dans la directrice Kidal-Ti-n-Zaouaten. Je me suis aussi approché, même sans atteindre le site, aux ruines d'Es-Souq et à celles d'I-n-Tadeini et Talohos, mais je n'ai rien vu de toute la partie occidentale du massif, ni de celle plus centrale visitée par Cortier et encore moins de celle nord-occidentale parcourue par la mission Augiéras, à laquelle participait Théodore Monod, et en dernier par Raymond Mauni (1952).

Les inscriptions et gravures rupestres de l'Adrar revêtent pour nous un intérêt non négligeable car, contrairement à celles de l'Aïr, peuvent être classés pour la plupart dans le groupe des libyco-berbères anciens.

Les très nombreuses inscriptions alphabétiques tifinagh, gravées sur les éboulis et les crêtes des falaises, mériteraient également d'être systématiquement transcrites et cataloguées, bien que relativement récentes.

Bref, nous attendons avec impatience la reprise de ces reconnaissances et ces recherches dans l'Adrar des Ifoghas, car il nous manque toujours un inventaire exhaustif et surtout critique et comparé de son patrimoine rupestre.

Henri Lhote †: La Leschère Faverolles sur Cher
41400 Montrichard FRANCE

L'arte e l'ambiente del Sahara preistorico: dati e interpretazioni
Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano
Volume XXVI - Fascicolo II - 1993

Brève biographie d'Henri Lhote

a cura di Attilio Gaudio

M. Henri Lhote est né à Paris le 16 Mars 1903, et est mort le 26 Mars 1991 à Saint Aignan-sur-Cher (France).

Directeur de Recherche au C.N.R.S., membre de l'Académie des Sciences d'Outre-Mer, membre de l'Institut Français d'Anthropologie.

Grande Médaille d'Or de la Société de Géographie de Paris.

Officier du Mérite Saharien.

Chévalier de la Légion d'Honneur.

Officier des Palmes Académiques et Grand Prix Littéraire du Sahara.

Certainement l'un des plus célèbres explorateurs sahariens, Lhote pour ses innombrables missions de recherches à partir de 1929, jusqu'à la dernière en 1988, a totalisé 80.000 kilomètres d'itinéraires parcourus à dos de chameau. Il a découvert, relevé, étudié, classé et publié presque 20.000 gravures et peintures pariétales préhistoriques. Il a recueilli environ 8.000 pièces de gisements sahariens qui vont du paléolithique inférieur jusqu'au néolithique. Il est l'auteur de 320 publications, entre articles et ouvrages.

Voici brièvement quelques éléments de bibliographie.

BIBLIOGRAPHIE

1932 - Les acridiens migrateurs en A.O.F. et au Sahara. *Communications et procès-verbaux de l'Ac. des Sc. Col.*, XVIII, 15 p.

1933 - Essai monographique sur Tamanrasset. *Annales del l'Ac. des Sc. Col.*, VI.

1933 - Quelques observations archéologiques au Sahara. *Communications et procès-verbaux de l'Ac. des Sc. Col.*, XX: 51-66, 25 fig., 2 pl.

1933 - Les Habbés. *La terre et la Vie*, 4: 223-236.

1933 - Les salines du Sahara. La saline de Teguidda-n-Tisemt. *La Terre et la Vie*, 12: 727-735.

1936 - Réflexions sur les peintures rupestres sahariennes. *L'Education phys.*, 37 (Janv.): 46-50.

1936 - Une reconnaissance au coeur du Sahara. *La Géographie.*

1936 - Sur la découverte de gisements néolithiques sur les confins du Sahara et du Soudan. *L'Anthropologie*, XLVI: 746-748.

1936 - Six ans d'exploration au Sahara; les habitants d'hier et d'aujourd'hui; la faune terrestre et aquatique. *Bull. de la Soc. d'Acquiculture et de Pêche*, oct.-déc., p. 97-104.

1936 - *Aux prises avec le Sahara.* Paris: Les Oeuvres Françaises.

1937 - A travers les sables au-delà du Hoggar. *Sciences et Voyages*, 19: 9-18.

1937 - *Le Sahara, désert mystérieux.* Coll. La Joie de Connaître. Paris: Bourrelier.

1938 - Contribution à l'étude somatique des Touaregs (Thèse de l'Ecole d'Anthropologie de Paris). *Revue d'Anthropologie*, 10-12: 284-306.

1941 - Le gisement néolithique de l'oued Chet Iler (Tanezrouft-n-Ahnet). *Journ. Soc. Africanistes*, XI: 125-140.

1941 - Quelques objets à faciès paléolithique trouvés dans le Sahara Central. *Journ. Soc. Africanistes*, XI: 141-146.

1941 - Au milieu des campements touaregs. *Sciences et Voyages*, 71: 175-178.

1942 - Agadez, capitale del L'Aïr. *Sciences et Voyages*, 80: 199-202.

1942 - Découverte d'un barbeau au Hoggar. *Bull. de la Soc. Centrale d'Aquiculture et de Pêche*, XLIX (déc.-janv.): 19-24.

1942 - Notes sur les peintures rupestres de Mertoutek (Sahara Central). *Journ. Soc. Africanistes*, XII: 259-260.

1942-43 - Découverte d'un atelier de perles néolithiques dans la région de Gao (Soudan français). *Bull. S.P.F.*, XXXIX: 277-279 et XL: 24-35.

1943 - Découverte d'un gisement de technique levalloisienne à Essali-Sekin (Ahaggar, Sahara Central). *Bull. S.P.F.*, XL, 7-8-9: 200-203.

1943 - Sur la densité des espèces animales dans les régions sahariennes et quelques observations faites sur leur habitat. *Mammalia*, 3-4: 102-109.

1943 - L'exploration archéologique du Sahara. *Sciences et Voyages*, 184: 8-11.

1943 - *Le Niger en Kayak.* Paris: Jean Susse.

1944 - *Les Touaregs du Hoggar.* Paris: Payot. 1 vol. in-8, 420 p. Réédité et augmenté en 1954. 3e éd., 1984, Paris: Colin, 2 vol.

1944 - Une pointe atérienne de grande taille trouvée dans la région de Gao (Soudan français) et observations sur les pointes pédunculées du Sahara. *Bull. S.P.F.*, XLI (avr.-juin): 103-107.

1944 - *Les peintures rupestres du Sahara Central. Leur interprétation ethnographique. Les documents nouveaux qu'elles apportent à l'histoire du peuplement de l'Afrique septentrionale et nord-occidentale.* Thèse de Lettres (Université de Paris).

1946 - Les bijoux en paille de Tombouctou. *Notes africaines*, 32: 4-8.

1946 - Observations sur la répartition actuelle et les moeurs de quelques grands mammifères du pays touareg. *Mammalia*, 1: 26-56, 7 cartes.

1947 - La poterie au Hoggar. *Trav. Inst. Recherches sahariennes*, IV: 145-154, 2 pl.

1947 - Notes sur la fabrication des bracelets touaregs en pierre. *Bull. S.P.F.*, XLIV (mai-juin): 146.

1947 - *Comment campent les Touaregs.* Paris: Jean Susse. Un vol. in-8, 163 p.

1948 - Instructions pour une enquête sur la poterie en Afrique Noire Française. *Notes Africaines*, 39: 11-16.

1948 - Au sujet des tanières à crocodiles des falaises nigériennes et quelques observations biologiques sur le crocodile. *Notes Africaines*, 40.

1949 - Pièces chelléo-acheuléennes trouvées à Sîlet (Ahaggar). *Bull. S.P.F.*, XLVI, 3-4: 122-125.

1949 - Le gisement néolithique d'I-n-Guezzam (Sahara central). *Bull. S.P.F.*, XLVI, 3-4: 165-171.

1949 - La chasse à l'âne sauvage chez les Touaregs. *Bull. S.P.F.*, XLVI: 308-309.

1949 - Un bijou anthropomorphe chez les Touaregs de l'Aïr. *Notes Africaines*, 44: 114-116.

1949 - *Investigaciones arqueologicas en el Sahara central y centro meridional.* Madrid: Cuadernos de Historia Primitiva, 1 vol. in-8, 79 p.

1950 - L'anneau de bras des Touaregs, ses techniques et ses rapports avec la préhistoire. *Bull. I.F.A.N.*, XII, 2: 456-487.

1950 - La fouille du sanctuaire des Tibaradine à Tazerouk (Ahaggar). *Trav. Inst. Rech. Sahar.*, VI: 143-159.

1950 - Au sujet de l'objet préhistorique énigmatique en T ou en Y. *Bull. S.P.F.*, 9-10: 425-428.

1950 - Sur l'introduction au Hoggar du Bengali à gorge rose venant de l'Aïr et observations sur les limites géographiques de certaines espèces communes sur les confins Sahélo-sahariens. In: *Contribution à l'étude de l'Aïr.* Mémoires de l'I.F.A.N. Paris: Larose, p. 386-387.

1950 - La technique de la poterie à Agadez. In: *ibidem,* p. 507-512.
1951 - Contribution à l'étude des Touaregs: les sandales. In: *ibidem,* p. 512-533.
1951 - Quelques coutumes en usage chez les Kel Oui (Touaregs de l'Aïr). In: *ibidem,* p. 504-507.
1951 - Les Peuls. In: *Encyclopédie Coloniale et Maritime Mensuelle,* mars, p. 66-69.
1951 - Chroniques des oueds du Sahara. Observations sur une crue au Hoggar. *Trav. Inst. Rech. Sahar.,* VII: 201-203.
1951 - L'obsidienne dans les industries préhistoriques du Sahara central. *Bull. S.P.F.,* XLVIII, 5-6: 195-196.
1951 - Mission Lhote au Hoggar. *Encycl. Col. et Marit. mens.,* 1, 10 (juin): 141-144.
1951 - Michel Vieuchange (note nécrologique). *Encycl. Col. et Marit. Mens.,* 1, 6 (févr).
1951 - Général Niéger (note nécrologique). *Encycl. Col. et Marit. Mens.,* 1, 7 (mars): 62.
1951 - Réflexion d'un préhistorien de l'Afrique. *Eurafrique* (Alger), 2 (juill.): 76-79.
1951 - Le Sahara. In: *La France d'Outre-Mer.* Géographie en 2 vol. Paris: Sté Continentale d'Editions modernes illustrées, 1: 278-303.
1951 - *La chasse chez les Touaregs.* Paris: Amiot-Dumont. Un vol. in-8, 254 p.
1951 - Au sujet du port du voile chez les Touaregs et les Teda. *Notes Africaines,* 52: 108-111.
1951 - Enquête sur le régime alimentaire de la vipère à cornes. *Bull. Liaison Saharienne,* 7 (déc.): 14-17.
1951 - A propos de l'exploration de Michel Vieuchange à Smara (documents inédits). *Cahiers Ch. de Foucauld,* 24, (4ème trim.): 29-50.
1951 - Nouvelle contribution à l'étude des gravures et peintures rupestres du Sahara Central. La station d'Hirafok (Ahaggar). *Rivista di Scienze Preistoriche (Firenze),* VI, 1-2: 34-38, 306 fig.
1951 - Tamanrasset, capitale du Hoggar. *Encycl. mens. d'Outre-Mer.* I, 13 (sept.): 236-239.
1951 - Sur l'emplacement de la ville de Tademekka, antique capitale des Berbères soudanais. *Notes Africaines,* 51: 65-69.
1951 - Michel Vieuchange à Smara. *Acta geographica,* 16 (janv.-juill.), 11 p.
1951 - Les migrations des oiseaux au Sahara. *Bull. Liaison Saharienne,* 6 (oct.): 30-32.
1951 - Les Romains en l'an −22 avaient atteint le Niger. *Tropiques,* oct., p. 45-48.
1951 - Route antique du Sahara Central. *Encycl. mens. d'Outre-Mer,* I, 15 (nov.): 300-305.
1951 - Un peuple qui ne danse pas. *Tropiques,* 337: 99-103.
1952 - Au sujet des boules de pierres néolithiques. *Notes Africaines,* 53: 3-5.
1952 - Interprétations indigènes de quelques gravures et peintures rupestres géométriques du Sahara Occidental. *Notes Africaines,* 53: 5-6.
1952 - Varia sur la sandale et la marche chez les Touaregs. *Bull. I.F.A.N.,* XIV, 2: 596-622.
1952 - Jouets en pierre des enfants touaregs. *Bull. S.P.F.,* XLIX, 5-6: 278-282.
1952 - Jouets touaregs. Note complémentaire. *Bull. S.P.F.,* XLIX, 7: 349-351.
1952 - La vipère à cornes. *Sciences et Voyages,* 80: 277-279.
1952 - Au sujet d'objets anciens de la région de Tombouctou et des puits de l'Azaouad. *Notes Africaines,* 55: 79-82.
1952 - La documentation sonore établie chez les Touaregs du Hoggar par la Mission Lhote 1948. Liste de 508 enregistrements. *Cahiers Ch. de Foucauld,* 27 (3è trim.): 114-138.
1952 - La connaissance du fer en A.O.F. *Encycl. mens. d'Outre-Mer,* sept., p. 269-272.
1952 - Plantes récoltées dans le Nord Cameroun par H. Lhote (mission J. Lebaudy, 1933). *Bull. I.F.A.N.,* XIV, 2.
1952 - Les boîtes moulées en peau du Soudan, dites «Bata». *Bull. I.F.A.N.,* XV, 3: 919-949.
1952 - Au sujet des haches polies de petites dimensions. *Bull. S.P.F.,* XLIX, 10: 524-528.
1952 - Gravures, peintures et inscriptions rupestres du Kaouar, de l'Aïr, de l'Adrar des Iforas. *Bull. I.F.A.N.,* XIV, 4: 1268-1340.
1952 - Contribution à l'étude du Néolithique au Sahara. In: *Congrès Préhistorique de France,* XIII session (Paris 1950), p. 436-445.
1952 - Le Niger et les stations préhistoriques. In: *ibidem,* p. 446-450.
1952 - *Dans les campements Touaregs.* Paris: Amiot-Dumont.
1952 - *Musique touarègue.* Publication par le Musée de l'Homme de 14 disques (double face) de musique et de chants touaregs, enregistrés au Hoggar au cours de ma mission de 1947-1948.
1953 - Peintures rupestres de l'Oued Takéchérouet (Ahaggar). *Bull. I.F.A.N.,* XV, 1: 283-291.
1953 - Chars de guerre et routes antiques du Sahara. *Bull. Liaison Saharienne,* 12 (avr.): 53-58.
1953 - Nouvelles stations de gravures rupestres: I. Station du Haut-I-n-Daladj; II. Station d'Essali-Sekin (Ahaggar). *Trav. Inst. Rech. Sahar.,* IX (I sem.): 143-157.
1953 - Les rochers du Hoggar. Livre d'histoire des Touaregs. In: *Explorations d'Outre-Mer.* La documentation Française, Edit. Présidence du Conseil, Secrétariat Général du Gouvernement, Direction de la Documentation, p. 66-88.
1953 - Le cheval et le chameau dans les peintures et gravures rupestres du Sahara. *Bull. I.F.A.N.,* XV, 3: 1138-1228.
1953 - Raréfaction de la faune sauvage au Sahara. *Encycl. mens. d'Outre-Mer,* III, 3-4 (juin): 161-165.
1953 - Au sujet d'une urne funéraire découverte au Hoggar. *Bull. Liaison Saharienne,* 13: 63-68.
1953 - L'écriture «digitale» des Touaregs. *Notes Africaines,* 59: 82-84.
1953 - Les Touaregs. *Panorama,* 3 août, p. 11-18.
1953 - La saline d'Amadror et le géographe El Bekri. *Bull. Liaison Saharienne,* 14 (oct.): 54-57.
1953 - Le vêtement dans les gravures et les peintures rupestres du Sahara. *Tropiques,* 257 (déc.): 15-23.
1953 - Les peintures rupestres du djebel Ouénat. C.R. de «Libysche Felsbilder» du Dr. H.A. Rhotert. *Bull. I.F.A.N.,* XV, 4: 1731-1734.
1954 - Note sur l'origine des lames d'épée des Touaregs. *Notes Africaines,* 61: 9-12.
1954 - Les Touaregs Tademekket. *Tropiques,* août-sept., p. 26-30.
1954 - L'expédition de Cornelius Balbus au Sahara en 19 av. J.-C. d'après le texte de Pline. *Revue Africaine,* XCVIII, 438-439: 41-83.
1954 - La chasse au Sahara. In: *Le grand livre de la faune africaine et de sa chasse.* Monaco: Groupe européen d'éditions, p. 87-94.
1954 - Problèmes touaregs. *Encycl. mens. d'Outre-Mer,* avr., p. 109-113.
1954 - Les peintures rupestres de Tit (Ahaggar). *L'Anthropologie,* 58, 3-4: 268-274.
1954 - Les gravures et peintures de Ouhet (Téfedest septentrionale). *Trav. Inst. Rech. Sahar.,* XI: 129-137.
1954 - Gravures rupestres de l'oued Ahétès dans la Téfedest (Sahara Central.) *Trav. Inst. Rech. Sahar.,* XII (2è sem.): 129-143.
1955 - L'assèchement du Sahara. *Geographia,* mars, p. 20-25.
1955 - Préhistoire et art rupestre au Sahara. In: *Le Sahara Français,* Ed. Cahiers Ch. de Foucauld, p. 61-76.
1955 - Nouvelles statuettes en pierre polie découvertes au Sahara Central et contribution aux cultes anciens des populations sahariennes. In: *Actes du Congrès Panafricain de Préhistoire,* 2è session, Alger 1952. Paris: Arts et Métiers Graphiques.
1955 - L'abri à peintures de l'oued Tad-Jerdjert (Tassili-n-Ajjer). In: *ibidem*: 731-738.
1955 - Gravures rupestres de Tihoubar-n-Ataram. In: *ibidem*: 737-738.
1955 - La station rupestre de Marhouma. C.R. de l'ouvrage de M.lle H. Alimen. *L'Anthropologie,* 59: 320-321.
1955 - Contribution à l'étude des Touaregs soudanais: I. Les Saghmâra, les Maghcharen, les expéditions de l'Askia Mohammed en Aïr et la confusion Takedda-Tademekka. *Bull. I.F.A.N.,* XVII, B, 3-4: 334-370.
1955 - Jean Léon l'Africain et le Sahara. *Encycl. mens. d'Outre-Mer,* avr., p. 149-152.
1955 - Mission préhistorique dans le Sud oranais (1954-1955). *Trav. Inst. Rech. Sahar.,* XIII: 199-203.
1956 - Contribution à l'étude des Touaregs soudanais: II. Les limites de l'Empire du Mali; la route de Gao à l'Aïr et au Caire; les Tademekket dans la région de Tombouctou; les Songaï dans l'Adrar des Iforas. *Bull. I.F.A.N.,* XVIII, B, 3-4: 391-407.
1956 - C.R. de l'ouvrage de M.lle Y. Tschudi «Pitture rupestri del Tassili degli Azger». Firenze: Sansoni (1955). *Bull. I.F.A.N.,* XVIII, B, 3-4: 520-521.
1956 - Le ultime scoperte di arte rupestre nel Tassili degli Agger. *Riv. di Sc. Preist.* (Firenze), XI: 110-116.
1957 - Peintures rupestres préhistoriques du Tassili-n-Ajjer. Gouvernement Général de l'Algérie, s/ Direction des Beaux Arts, mai, 4 p.

1957 - Archäologische Untersuchungen im Süd-Atlas. *Die Umschau* (Frankfurt a/Main), juil., p. 400-403.
1957 - Les peintures rupestres du Tassili-n-Ajjer. *Algeria,* juin, p. 29-36.
1957 - Compte-rendu provisoire de la mission Lhote au Tassili-n-Ajjer. *Bull. Inst. Rech. Sahar.,* XV (1er sem.): 179-182.
1957 - Les gravures rupestres d'Aouineght (Sahara occidental). Nouvelle contribution à l'étude des chars rupestres du Sahara. *Bull. I.F.A.N.,* XIX, B. 3-4: 617-658.
1957 - *Peintures préhistoriques du Sahara. Mission H. Lhote au Tassili.* Préface de l'Abbé H. Breuil. Paris: Ed. Musée des Arts Décoratifs, 64 p.
1957 - L'art. préhistorique de l'Afrique. In: *Histoire Générale de l'Art,* II. Paris: Edit. Aristide Quillet, p. 709-715.
1957 - Les nouvelles découvertes des peintures préhistoriques du Tassili. *C.R. Ac. des Sc. d'Outre-Mer,* XVII, 7: 341-347.
1958 - Les fresques du Sahara. *Le Jardin des Arts,* 39 (janv.): 173-185.
1958 - *A la découverte des fresques du Tassili.* Paris: Arthaud. Un vol. in-8, 268 p. Réédité en 1988, 222 p. Editions étrangères: Allemagne, Danemark, Espagne, Etats-Unis, Finlande, Grande-Bretagne, Italie, Japon, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Roumanie, Suède, Tchécoslovaquie, URSS, Yougoslavie.
1958 - Les serpents du Hoggar. *Bull. Liaison Saharienne,* 32 (déc.): 301-308.
1958 - L'extraordinaire aventure des Peuls. *Présence Africaine* (Paris), act.-nov., p. 48-57.
1959 - *Fra Saharas Killpiehuler.* Copenhague: Lyngby Radhus, 32 p.
1959 - Nouvelles contributions à l'étude des gravures et peintures rupestres du Sahara Central. La station de Tit (Ahaggar). *Jour. Soc. Afric.,* XXIX, II: 147-192, 28 fig., 1 pl.
1959 - Surprise in the Sahara. Discovering a stone age Museum. *Horizon* (USA), 1 (May): 72-83, 14 ph.
1960 - Mission Lhote au Tassili-n-Ajjer, janvier-juillet 1959. *Trav. Inst. Rech. Sahar.,* XIX (1er et 2è sem.): 203-212.
1960 - Sahara Rock Art. *National History* (New York), 69, 6: 28-43, 12 ph.
1960 - Faits nouveaux concernant la chronologie relative des gravures et peintures pariétales du Sahara. In: *The Chronology of Western Mediterranean and Sahara Prehistoric Cave and Rock-Shelter art., July 28 - Aug. 3rd.* Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research, Summer Symposium at Burgh-Wartenstein, Austria.
1960 - Sur les rapports entre les centres d'art préhistorique du levant espagnol et de l'Afrique du Sud avec celui du Sahara. In: *ibidem.*
1960 - Les explorations du XXe siècle. Paris: Larousse. Chap. II, *Les Déserts,* p. 55-104.
1960 - L'Art dans le Monde. L'Age de la Pierre. En collaboration avec H. Breuil, H.-G. Bandi, Holm et Lommel. Paris: Albin Michel. Chapitre: L'art rupestre de l'Afrique Mineure et du Sahara, p. 93-147. (Traduction en allemand, anglais, espagnol, italien).
1960-63 - Le problème de la datation des peintures rupestres en Espagne et en Afrique. *IPEK,* 20: 62-71, 4 pl.
1961 - Au sujet de l'Arbre du Ténéré. *Bull. Liaison Saharienne,* 41 (mars): 49-54.
1961 - Gravures et inscriptions rupestres de Tehi-Tr'atint (Ahaggar, Sahara Central): *Bull. Liaison Saharienne,* 42 (juin): 113-121, 50 fig.
1961 - Le crocodile du Tassili. *Bull. Liaison Sahar.,* 43 (sept.): 268-285.
1961 - *L'épopée du Ténéré.* Paris: Gallimard. Un vol. in-8. 194 p., 9 cartes.
1961 - Nouvelles statuettes néolithiques du Sahara. *Objets et Mondes,* Musée de l'Homme (Paris), I, 3-4: 21-32.
1961 - Existence du signe de Tanit au Hoggar. *Bull. Liaison Saharienne,* 44 (déc.): 316-319.
1961 - Les peintures rupestres de Ti-m-Missaou. *Bull. Liaison Saharienne,* 44 (dec.): 365-370.
1961-62 - La station de chars gravés de l'oued Lar'ar (Sud oranais). *Libyca,* A.P.E., IX-X: 131-169, 236 fig.
1962 - L'exploration du Ténéré et la recherche du cours de l'oued Tafessasset. In: *Mission Berliet Ténéré-Tchad. Documents scientifiques.* Paris: A.M.G., p. 197-233, 9 cartes.
1962 - Migrations des oiseaux. *Bull. Liaison Saharienne,* 45 (mars): 5.
1962 - Découverte d'une faîtière de tente touarègue ancienne. *Bull. Liaison Saharienne,* 45 (mars): 46-48.
1962 - Gravures et inscriptions rupestres sur pierres dressées d'Ibergha, au Sahara central. *Bull. Liaison Saharienne,* 46 (juin): 92-102.
1962 - L'art préhistorique saharien. *Objets et Mondes,* II, 4: 201-214.
1962 - L'Abbé Breuil et le Sahara. *Journ. Soc. African.,* XXXIII, I: 63-74.
1963 - Nouvelle mission au Tassili des Ajjers. *Objets et Mondes,* III, 3: 237-246.
1963 - The Fertile Sahara. In: *Vanished Civilization,* Chap. II. Londres: Thames & Hudson, p. 11-32, 30 ph., 10 fig., 3 cartes.
1964 - L'ancienne forêt de cyprès au Tassili-n-Ajjer (Sahara Central). *Journ. Agriculture tropicale et de Botanique appliquée,* XI, 4 (avril): 84-90.
1964 - Gravures rupestres d'Aguennar (Ahaggar). *Journ. Soc. African.,* XXXIV, I: 35-83, 531 fig.
1964 - Peintures préhistoriques du Sahara (Mission Lhote au Tassili). Tokyo, 52 p., 41 pl. (en japonais).
1964 - Faits nouveaux concernant la chronologie relative et absolue des gravures et peintures pariétales du Sud oranais et du Sahara. In: *Prehistoric Art of the Western Mediterranean and the Sahara.* Barcelona: Viking Fund Publications in Antropology, 39: 191-214.
1964 - Sur les rapports entre les centres d'art préhistorique d'Europe (province franco-cantabrique et Levant espagnol) et celui du Sahara. In: *ibidem.* p. 215-223.
1964 - Gravures rupestres de Tachoukent et de Tan Zega (Sud marocain). *Libyca,* A.P.E., XII: 225-245.
1964 - Croyances actuelles des Sahariens concernant les objets d'origine préhistorique, les gravures et les peintures rupestres. *Le Saharien* (ex-bulletin «Amis du Sahara»), 37 (4è trim.): 4-10.
1965 - L'évolution de la faune dans les gravures et les peintures rupestres du Sahara et ses relations avec l'evolution climatique. In: *Miscelanea en Homenaje al Abate Henri Breuil* (Barcelona), II: 83-118.
1965 - Un musée préhistorique dans le Sud oranais. *El Djezaïr,* 4: 20-26.
1965 - Plaquette gravée du Sahara. *Objets et Mondes,* Musée de l'Homme, V, 2: 67-72.
1965 - Les peintures pariétales de l'Ennedi relevées par Gérard Bailloud dans le cadre du Sahara. *Bull. S.P.F.,* C.R.S.M., 1 (Janv.), XXXIX-XL.
1966 - La route des chars de guerre des Libyens, Tripoli-Gao. *Archeologia,* 9 (mars-avril): 28-36, 12 ph., 2 cartes.
1966 - Un crochet énigmatique d'Afrique du Nord. *Objets et Modes,* Musée de l'Homme, VI, 3: 207-212.
1966 - Les peintures pariétales d'époque bovidienne du Tassili. Eléments sur la magie et la religion. *Journ. Soc. African.,* XXXVI, I: 7-27, 12 ph. 1 fig.
1966 - Le pseudo-chameau néolithique de l'oued Djérat. *Libyca,* A.P.E. XIV, 297-302.
1966 - Le Mammouth et l'Eléphant dans l'art préhistorique. *Revista de Facultade de Letras de Lisboa,* 3, 10: 5-29, 35 fig. (deux fascicules en hommage à l'Abbé Henri Breuil).
1967 - H. Barth, les gravures pariétales et les Peuls. IN: *Henri Barth.* Wiesbaden: F. Steiner Verl., p. 397-401, 1 fig. (1er relevé inédit de gravures sahariennes, de la main de H. Barth).
1967 - Gravures rupestres du Tassili-n-Ajjer (Sahara Central). *Objets et Mondes,* Musée de l'Homme, VII, 3: 217-232, 10 fig.
1967 - C.R. R. Engelmayer. Die Felsgravierungen im Distrikt Sayala, Nubien. *L'Anthropologie,* 71, 3-4: 308-311.
1967 - Nouvelle lecture de la plaquette dite de «La femme au Renne», *Bull. S.P.F.,* LXIV, 1: 123-130.
1967 - C.R. P.I. Ucke et A. Rosenfeld. L'art paléolithique. *L'Anthropologie,* 71, 5-6: 515-520.
1967 - Les tumulus du Tassili-n-Ajjer, d'après un ouvrage récent. *Travaux Inst. Rech. Sahar.,* XXVI: 113-132.
1967 - Problèmes sahariens: L'outre, la marmite, le chameau, le délou, l'agriculture, le nègre, le palmier. *Bull. Archéol. marocaine,* VII: 57-89.
1967 - C.R. A. Beltran, R. Robert, R. Galli. La cueva di Bedeilhac. Zaragoza, Fac. de Filosofia y Letras, *L'Anthropologie,* 71.
1968 - Compléments documentaires sur le voyage de l'explorateur Dournaux-Dupéré, assassiné au Sahara en 1874. *Le Saharien* (Paris), 2e trim., p. 9-18.
1968 - La plaquette dite de «la femme au renne» de Laugerie-Basse et son interprétation zoologique. In: *Symposio de Arte Rupestre,* Barcelona (1966), p. 79-97.
1968 - A propos de l'identité de la femme et du bison selon les théories récentes de l'art pariétal. In: *ibidem,* p. 98-108.
1968 - Données récentes sur les gravures et les peintures rupestres du Sahara. In. *ibidem,* p. 273-290.

1968 - C.R. A. Beltran, R. Robert et J. Vézian. La Cueva de Le Portel. *L'Anthropologie*, 72, 1-2: 125-130.

1968 - C.R. L. Lefebvre. Etude des styles des représentations animales chez l'enfant et dans les gravures rupestres du Sud oranais. *L'Anthropologie*, 72, 1-2: 142-145.

1968 - C.R. G. et L. Lefebvre. Corpus des gravures et des peintures rupestres de la région de Constantine. *L'Anthropologie*, 72, 5-6: 576-580.

1968 - C.R. H. Alimen. Gravures de la station de Tahatania près Taghit (Sahara nord-occidental). *L'Anthropologie*, 72, 1-2: 145-148.

1968 - C.R. V.S. Walkankar. Peintures rupestres indiennes. *L'Anthropologie*, 72, 1-2: 151-153.

1969 - Découverte de peintures préhistoriques d'époque bovidienne à Arak, Hoggar (Sahara). *Bull. S.P.F.*, C.R.S.M., mars, p. 94-96.

1969 - Le cycle caravanier des Touaregs de l'Ahaggar et la saline d'Amadror. Leurs rapports avec les centres commerciaux du Soudan. *Bull. I.F.A.N.*, XXXI, B (oct.), 4: 1014-1027.

1969 - Une amphore romaine découverte à Djanet, Sahara. *Lybyca*, 17.

1969 - C.R. F. Mori. Tadrart Acacus. Arte rupestre e cultura del Sahara preistorico. *L'Anthropologie*, 73, 1-2: 91-97.

1969 - C.R. In memoriam de Abade Henri Breuil. *L'Anthropologie*, 73, 3-4: 260-269.

1969 - C.R. E. Ripoll-Perello. Symposio de Arte Rupestre, Barcelona, 1966. *L'Anthropologie*, 73, 5-6: 261-266.

1969 - C.R. M. Gast. Alimentation des populations de l'Ahaggar. *L'Anthropologie*, 73, 3-4: 261-264.

1969 - C.R. R. Poyto et J.C. Musso. Corpus des peintures et gravures rupestres de Grande Kabylie. *L'Anthropologie*, 73, 7-8: 596-597.

1969 - Recherche sur les voies et les zones de migrations des populations pastorales préhistoriques du Sahara. In: *Actes du premier colloque international d'archéologie africaine*. Fort-Lamy/N'Djamena: Etudes et documents tchadiens. Mém. I, Inst. Nat. tchadien pour les Sciences Humaines, Fort-Lamy/N'Djamena, p. 269-285.

1969 - C.R. L. Pales. Les gravures de la Marche. I. Félins et Ours. *L'Anthropologie*, 73, 7-8: 587-591.

1969 - C.R. D. Champault. Une Oasis du Sahara nord-occidental. *L'Anthropologie*, 73.

1969 - L'écologie du Sahara à travers les gravures rupestres. Contribution à la connaissance de l'oued Tafassasset. In: *Biologie des populations sahariennes*. Alger: Inst. de Santé Publique, 23-25 oct., p. 19-26.

1970 - Une mission au Tassili Mai-juin 1969. *Objets et Mondes*, 1: 47-50.

1970 - Les gravures rupestres du Sud oranais. *Mém. du C.R.A.P.E.*, XVI. Paris: A.M.G., 210 p.

1970 - Photographie et Préhistoire, *Le Photographe*, 1202 (20 juin): 650-658.

1970 - Un art préhistorique peu connu: les rondes bosses néolithiques du Sahara. *Archeologia*, 37 (nov.-dec.): 70-75, 8 fig.

1970 - Découverte de chars de guerre en Aïr (Niger). *Notes Africaines*, 127: 83-85.

1970 - Une nouvelle marque de fabrication sur une lame d'épée touarègue d'origine européenne. *Notes Africaines*, 127: 85-86.

1970 - C.R. G. Camps. Amekni, Néolithique ancien du Hoggar. *L'Anthropologie*, 74, 5-6: 404-408.

1970 - Gravures rupestres du djebel Mélias, Annexe de Beni Ounif, Sud oranais, Algérie. *Objets et Mondes*, X, 4: 299-306.

1970 - Gravures rupestres de Ti-n-Terirt, Iharir, Ahararar Mellen, Amsedenet et I-n-Tebourgouga (Tassili-n-Ajjer), Sahara Central, *Libyca*, XVIII: 185-234, 39 fig.

1970 - Au sujet de meules dormantes de la région de Tombouctou. *Notes Africaines*, 128: 103-105.

1970 - Le peuplement du Sahara néolithique d'après l'interprétation des gravures et des peintures rupestres. *Journ. Soc. Africanistes*, XL, 2: 91-102, 8 fig., 15 ph.

1971 - Ronde bosse néolithique du Tassili représentant un bovidé. *Objets et Mondes*, XI, 2: 227-235.

1971 - Nos connaissances actuelles sur la préhistoire saharienne. In: *Ouvrage prévu pour le centenaire de H. Barth, publié par l'Université de Bonn (R.F.A.)*, 50 p.

1971 - Pièces de facture exceptionnelle du Néolithique en provenance du Ténéré (Niger). *Objets et Mondes*, XI, 2: 391-396.

1971 - Observations sur quelques tumulus préislamiques du Sahara Central ayant livré des restes humaines et contribution à l'inventaire des squelettes préhistoriques de la même région. *Libyca*, XIX: 185-195.

1971 - Chars rupestres. Discussion et compléments. *Encycl. Berbère*, Univ. Provence: Lab. Anthropologie et Préhistoire des Pays de la Méditerranée, 8:12.

1971 - C.R. D. Robert et J. Devisse. Tagdaoust. I. Recherches sur Aoudagost (1969). *L'Anthropologie*, 75, 1-2: 134-136.

1971 - C.R. A. Emperaire. Système de pensée et organisation sociale dans l'Art rupestre paléolithique. In: *L'homme de Cro-Magnon*. Paris: A.M.G. *L'Anthropologie*, 75, 7-8: 647-650.

1971 - C.R. E. Anati. Rock Art in Central Arabia, vol. 2. *L'Anthropologie*, 75, 7-8: 675-678.

1972 - L'Amérique et l'Atlantide. *Chaiers des Explorateurs*, 22 (mars): 12-13.

1972 - *Les gravures du Nord-Ouest de l'Aïr*. Paris: A.M.G. Un vol. in-4, 205 p., 1077 fig., 16 ph., 1 carte.

1972 - L. et R. Tomasson. Gravures rupestres de la haute vallée du Tilemsi (Adrar des Iforas, Mali). In: *IVe Congrès Panafricain de Préhistoire* (Dakar, 1967). Chambéry impr. réunies, p. 235-241, 45 fig., 2 cartes.

1972 - Découverte de peignes à poterie au Tassili des Ajjer. In. *Ibidem*, p. 305-306, 2 pl.

1972 - Note sur les peintures rupestres de la région d'Ihérir. *Libyca*, XX: 187-194.

1972 - Fouille archéologique. In: *Atlas pratique du Tchad*. Inst. Nat. Tchadien pour les Sciences Humaines.

1972 - Observations sur la technique et la lecture des gravures et peintures quaternaires du Sud-Ouest de la France. In: *Symposium international de Arte rupestre* (Santander), p. 321-328.

1972 - Déchiffrement d'une fresque d'époque bovidienne du Tassili-n-Ajjer. In: *ibidem*, p. 503-510.

1972 - Art rupestre. Période des têtes rondes. *Encycl. Berbère*, 13, 3 p.

1972 - L'Ane au Sahara. *Encycl. Berbère*, 15, 4 p.

1972 - Sur les origines du sloughi. Un entretien avec Henri Lhote. *Le Sloughi*, Club du Sloughi, 1 (mars): 9-10.

1972 - C.R. A. Beltran Martinez. La Cueva de Ussat les Eglises y tres nuevos abrigos con pinturas de la edad de bronze. Zaragoza (1969). *L'Anthropologie*, 76, 1-2: 164-166.

1972 - C.R. E.R. Scherz. Felsbilder in Südwest Afrika, Wien (1970). *L'Anthropologie*, 3-4: 336-337.

1972 - Le peuplement de l'Afrique du Nord et du Sahara. In: *Encycl. de la Pléïade, Ethnologie régionale I, Océanie-Afrique*, p. 75-141, 23 fig.

1972 - Perioden der saharischen Vorgeschichte. In: *Die Sahara und ihre Randgebiete*, II, Humangeographie. München: Veltforum Verlag, p. 264-303.

1972 - Une étonnante découverte archéologique au Niger. *Archeologia*, 51 (oct.): 63-67, 8 ph.

1972 - Au sujet des puits à balancier de l'Aïr. *Encycl. Berbère*, 7, 1 p.

1972 - Les peintures du Levant espagnol. Le Sahara préhistorique. Le passé humain du Sahara. L'Art pariétal du Sahara. Les peintures rupestres de l'Afriques australe. In: *Encycl. universalis*, Lettre P, p. 500-505, 10 fig.

1972 - Formation d'un lac temporaire au nord du Tassili-n-Ajjer et phénomènes consécutifs à une crue des oueds du bassin de l'Imirhou. *Science et nature*, 114 (nov.-déc.): 25-28.

1972 - Existe-t-il des faux dans les peintures rupestres du Tassili? *Le Saharien*, 59: 7:12.

1973 - *Exposition d'art rupestre et de préhistoire à Tokyo*, (avril). Une plaquette petit in-4, 22 p., 12 pl., 62 fig., 2 cartes, (en japonais).

1973 - Dalle gravée de la chaîne des Ergab (Algérie). *Objets et Mondes*, XIII, 2: 99-106.

1973 - Sur quelques galets aménagés de la région de Reggan, Sahara. *L'Anthropologie*, 77, 3-4: 339-344.

1973 - Découverte des ruines de Tadeliza, ancienne résidence des sultans de l'Aïr. *Notes Africaines*, 137: 9-16.

1973 - Pierres dressées à Tadeliza, en Aïr, et monuments lithiques de la même région. *Notes Africaines*, 138: 29-35.

1973 - C.R. A. Plenier. L'art. de la grotte de Marsoulas. Toulouse: Mém. Inst. Art Préhistorique. *L'Anthropologie*, 77, 1-2: 143-147.

1973 - C.R. E. Ripoll-Perello. La Cueva de Las Monedas, in Puente Viesgo (Santander). Barcelona (1972). *L'Anthropologie*, 77, 7-8: 781-785.

1973 - Rondes bosses et broyeur décoré du Tassili. *Objets et Mondes*, XIII, 1: 47-52.

1973 - Période bubaline de l'art rupestre. *Encycl. Berbère*, 9, 4 p.

1973 - Le drame de la sécheresse au Sahel soudanais. *Le Parisien Libéré*, 29 juin.

1974 - Quand le Sahara était vert. *Art, Vie, Esprit* (Bruxelles), 2 (15 juin): 25-31.

1975 - Pierres peintes par les enfants touaregs. *objets et Mondes,* XV, 4: 407-410.
1975 - C.R. Petites Soeurs de Jésus. Contes touaregs de l'Aïr. Paris: Soc. Etudes linguistiques et anthropologiques de France (1974). *Acad. Sciences Outre-mer,* XXXV, 1: 228-229.
1975 - Il Sahara. In: *Natura.* Roma: Frat. Fabbri Ed. 61 (Il Sahara; 62, Uomini nel deserto; 63, Vita nel Sahara; 64, Un mare di rocce di sabbia), 4 fasc., 64 p.
1975 - Le flamant rose migre-t-il au Sahara? *Le Saharien,* 64 (3e et 4e trim.): 49-50.
1975 - Nouvelle contribution à l'histoire des sultans de l'Aïr. *Notes Africaines,* 148: 102-109.
1975 - Arlit. *Encycl. Berbère,* 16, 3 p.
1975 - Art rupestre. Période bovidienne ou des pasteurs. *Encycl. Berbère,* 16, 6 p.
1975-76 - *Les gravures rupestres de l'oued Djerat, Tassili-n-Ajjer.* Alger: Mém. du C.R.A.P.E., XXV, 2 vol. in-4, 840 p. 2605 dessins, 98 fig., 10 plans et coupes.
1976 - *Vers d'autres Tassilis. Nouvelles découvertes au Sahara.* Paris: Arthaud. Un vol in-8, 258 p., 26 ill. coul., 49 ill. hélio, 15 relevés, plans et dessins, 5 cartes.
1976 - Le Sahara au temps des pâturages. In: *Les derniers mystères du monde,* Sélection du Reader's Digest, p. 205-219, 17 ph., 1 carte.
1976 - L'arbre du Ténéré. *Sahel Hebdo,* 10 avril, p. 19-20.
1976 - Datations par le carbone 14 de différents sites anciens de l'Aïr. *Notes Africaines,* 152: 95.
1976 - A propos des méthodes de relevés des gravures rupestres. *Bull. Archéol. Marocaine,* X: 27-45, 9 ph.
1976-77 - Le bubale antique et le buffle africain sont-ils représentés dans les peintures pariétales d'époque bovidienne du Tassili? *Sautuola II.* Publ. de Patronato de Las Cuevas Prehistoricos de la Prov. de Santander, XV: 125-134, 3 fig., 13 pl.
1977 - Petites constructions quadrangulaires au Tassili-n-Ajjer. *Libyca,* XXV: 185-190.
1977 - Technique des potiers de la région de Tessaoua (Niger). *Notes Africaines,* 153: 12-18.
1977 - C.R. L. Pales et M. Tassin de Saint-Pérouse. Les gravures de la Marche. II. Les Humains. *Sautuola II*: 403-405.
1977 - Agadez. In: *Encycl. Berbère,* 18, 5 p.
1977 - Les Toubous du Tibesti. *L'Afrique littéraire et artistique,* 44: 49-53.
1977 - Algérie. *Guide Bleu Hachette,* p. 559-574.
1977 - C.R.A. Bernezat. Hommes et montagnes du Hoggar (1976). *Ac. Sciences d'Outre-Mer,* XXXVII, 2: 294.
1977 - Art rupestre. 4. Caballin ou période caballine. *Encycl. Berbère,* 20, 5 p.
1977 - Art rupestre. 5. Camelin ou période cameline. *Encycl. Berbère,* 20, 2 p.
1978 - Die Felsbilder der Sahara. In: *Sahara,* Ed. Museen der Stadt Köln, p. 76-80.
1978 - Die Tuareg. In: ibidem, p. 355-359.
1978 - Découverte d'un four de potier néolithique dans la région d'Arlit (Rép. du Niger). *Notes Africaines,* 158: 29-33.
1978 - Nouvel atelier de perles néolithiques au Sahara. *Bull. S.P.F.,* 75, 8: 250-252.
1978 - Ahnet. *Encycl. Berbère,* 22, 3 p.
1978 - Addax. *Encycl. Berbère,* 23, 4 p.
1979 - Azelik (ancien village de l'Aïr). *Encycl. Berbère,* 24.
1979 - *Les gravures de l'oued Mammanet (Nord-Ouest du massif de l'Aïr).* Dakar: Les Nouvelles Editions Africaines. Un vol. in-8, 431 p., 2982 fig.
1979 - Le passé du Sahara et de l'Afrique occidentale à travers les gravures et peintures rupestres. *Africa,* 110 (avr.): 43-47.
1979 - Une civilisation de pasteurs de boeufs. *Archeologia,* 129 (avr.): 51-57, 16 ph.
1979 - *Gravures peintures rupestres et vestiges archéologiques des environs de Djanet (Tassili-n-Ajjer).* Alger. Publ. Office du Parc National du Tassili. Un vol. in-8, 64 p., 68 fig. de gravures, 4 pl. peintures, 3 pl. dessins, 14 photos, 1 carte.
1979-80 - Le vêtement de peau chez les Touaregs. Hypothèse de son origine. *Bull. Arch. Maroc.,* XII: 323-354.
1980 - Quelques rites prophylactiques et propitiatoires chez les populations du Sahara. *Notes Africaines,* 165: 9-14.
1980 - Abatoul. *Encycl. Berbère,* 25, 3 p.
1980 - Anisaman. *Encycl. Berbère,* 26, 3 p.
1980 - Tribus touarègues dont le nom commence par A. *Encycl. Berbère,* 26, 4 p.
1980 - L'art rupestre en Algérie. *Archeologia,* 144 (juil.): 6-18, 21 ill.
1980 - *Sahara.* Photographies de H. Weyer et H. Lhote, texte de H. Lhote. Berne: Kümmerly-Frey. Un vol. grand in-4, 224 p., 107 ph. coul., nb cartes et illustr.
1981 - Il y a cinquante ans, Michel Vieuchange pénétrait dans Smara. *Le Saharien,* 76: 39-43.
1981 - Akalaba. Instrument d'hygiène des femmes touarègues. *Encycl. Berbère,* 28, 1 p.
1981 - Aoullimmiden. *Encycl. Berbère,* 28, 3 p.
1981 - La connaissance des chars rupestres du Sahara. *La Nouvelle Revue Anthropologique.* Reims: Département d'Anthropologie, Fac. des Lettres, déc., p. 31-37, 4 cartes.
1982 - A propos du poignard de bras. *Encycl. Berbère,* 30, 2 p.
1982 - Au sujet de la parure capillaire de l'homme d'Aïn Meterchem. *Bull. S.P.F.,* 79, CRSM, 3: 78-80.
1982 - C.R. F. Trost. Die Felsbilder des Zentralen Ahaggar (1981). *Bull. S.P.F.,* 79, 6: 171-172.
1982 - *Les chars rupestres sahariens.* Toulouse: Ed. des Hespérides. Diffusion Ed. Errance, Paris.
1983 - A propos du raid Citroën en Afrique. *Le Saharien,* 85: 20-21.
1984 - L'ancienne forêt de cyprès du Tassili-n-Ajjer. *Le Saharien,* 88: 19-22.
1984 - *Les gravures rupestres de l'Atlas saharien.* Alger: Office Parc National du Tassili.
1984 - Les apports de l'art rupestre à l'histoire de l'empire des Garamantes selon Hérodote. *L'Univers,* sept.-oct., p. 17-26.
1984 - Les chars rupestres du Sahara. *Mondes et Cultures,* Ac. Sc. Outre-Mer, XLIV, 2: 271-279.
1985 - Spirales et entrelacs au Sahara. *Le Saharien,* 92: 17-19.
1987 - Chameau et dromadaire en Afrique du Nord et au Sahara. Alger: ONAPSA, Paris: Groupe media intern. Un vol. in-4, 159 p., croquis, dessins, carte.
1987 - Oasis of Art in the Sahara. Photo by Kazuyoshi Nomachi. *Geographic* (Washington, D.C.), 172 (August), 2: 180-191.
1987 - *Les gravures du partour occidental et du centre de l'Aïr.* Mém. 70 (A.D.P.F.). Paris: Ed. Recherche sur les Civilisations. Un vol. in-4, 279 p., 78 pl. de dessins.

Travaux publiés en collaboration

1936 - H. Kelly. Le gisement achéuléen de l'Erg d'Admer (Tassili-n-Ajjer). *Journ. Soc. Africanistes,* VI, 2: 217-226.
1937 - R. Perret et Th. Monod. Carte des gravures rupestres et peintures à l'ocre de l'Afrique du Nord. *Journ. Soc. African.,* VII, 2.
1938 - Angel. Reptiles et batraciens du Sahara. *Bull. Comité Histor. et Scient. de l'A.O.F.,* XXI.
1952 - J. Delair. Norbert Dournaux-Dupéré, explorateur du Sahara. *Cahiers Ch. de Foucauld,* 25 (letr. trim.): 39-98.
1954 - Abbé H. Breuil. Les roches peintes du Tassili-n-Ajjer, d'après les relevés du colonel Brenans. Paris: A.M.G. Un vol. in-8, 163 p.
1954 - Th. Monod. Nouvelle édition française de l'ouvrage de Léon l'Africain. *Notes Africaines,* 61: 30-31.
1957 - Epaulard et Th. Monod. *Description de l'Afrique.* Nouvelle édition de Jean Léon l'Africain, avec annotations de Epaulard, Th. Monod, R. Mauny et H. Lhote. Paris: Adrien Maisonneuve. 2 vol. in-8, 11 cartes et index établis par H. Lhote.
1961 - R. Gassain. Contribution à l'anthropologie des Ouargli (population noire d'une oasis saharienne). *Bull. Soc. Anthropologie,* II, XI série: 238-270.
1965 - P. Huard. Les gravures rupestres de l'Aïr. *Bull. I.F.A.N.,* XXVII, B, 3-4; 445-478.
1967 - M. Lihoreau. Découverte d'une peinture rupestre à l'oued Zegag, près d'Hammaguir, région de Colomb-Béchar (Sahara nord-occidental). *Bull. S.P.C.F.,* C.R.S.M., 64, 7: CCIX-CCXIII.
1968 - M. Lihoreau. Découverte d'une nouvelle station de gravures rupestres à Thyout (Sud oranais). *Journ. Soc. African,* XXXVIII, I: 7-13, 21 fig., 1 ph.
1968 - G. Camps. *L'art rupestre au Tassili-n-Ajjer.* Alger: O.C.I., un vol. petit in-4, 31 p., 14 ph., 1 carte.
1968 - H. Alimen, F. Beucher, G. Delibrias. Les gisements néolithiques de Tan-Tartatit et d'I-n-Itinen, Tassili-n-Ajjer, Sahara Central. *Bull. S.P.F.,* LXV: 421-458.

Rüdiger Lutz

Rock engravings in the SW-Fezzan, Libya. New discovery of a rock art gallery in the Amsach Sattafet. A contribution to the relative chronology of the earliest rock pictures in the Sahara

Résumé — Les gravures rupestres dans l'Amsach Sattafet, dont certaines ne sont pas encore découvertes, pourraient être les plus anciennes du Sahara. Des différences de patine et de corrosion, des superpositions ainsi que la présentation de styles divers indiquent une chronologie de longue durée. Il ne semble pas correct de faire correspondre le début de l'art le plus ancien avec le début du Bovidien du Tassili, c'est-à-dire le temps néolithique, environ 5.000 av. J.C. En 1984, nous avons découvert des gravures d'un troupeau de bubali dans le style archaïque qui ont été retouchées plus tard avec un autre style. Nous considérons comme preuve que deux styles différents, au moins, se suivent. L'un naturaliste, fidèle au détail et l'autre, au trait simplifié, plutôt stylisé. On ne peut pas actuellement donner le début exact de cet art rupestre.

Abstract — The rock engravings in the Amsach Sattafet, part of which have not yet been discovered, seem to belong to the earliest ones in the Sahara. Different patina and corrosion, superpositions as well as different styles indicate a long chronology. It does not seem appropriate to equal the beginning of the earliest rock art with the beginning of the cattle herdsman period in the Tassili, the earliest Neolithikum about 5.000 B.C. In 1984 we discovered engravings of a herd of bubali in an archaic style, which was redone later on in another style. We believe this to be evidence that at least two different styles followed each other, the older naturalistic style, true to details, the more recent one a simplified rather stylized way of depiction. At the moment, the exact time for the beginning of this rock art remains an enigma.

WADI ISSAGHEN (Wadi in Elobu)

During our stay in Libya in 1984 we tried to reach the rock art site Tel Issaghen I and II on foot, using a sketch map by Frobenius. At that time we were not familiar with the publications of Jelinek and Graziosi. In this work we use the naming by Frobenius and we indicate the prevailing names of the different sites in brackets. The sketch map by Frobenius is incorrect because he puts his entry in the Amsach Sattafet on the wrong place. That is why we looked for Tel Issaghen in the wrong valley more to the West, in the Wadi Issaghen (Wadi Elobu) instead of Wadi Gamaut. We proceeded up Wadi Issaghen to the watershed. About 20 km upstream we found an obviously unknown rock art site. We presume that this place could be Amman Semenin which was searched by Frobenius in vain. In the meantime these pictures have been published by Van Albada 1990.

Although small, this site displays various features new to the rock engravings in the Fezzan. It goes back a long way, but must have been finished earlier. Whereas on the outward march we mainly found bovine pictures, these are more or less absent here. Pictures of horses and camels do not occur at all, more recent Arabian and Tifinagh inscriptions are extremely rare.

Ten pictorial compositions seem worthy of particular mention and are described in detail in the text: Fig. 3 - Bubalus herd; Fig. 4 - Base-slab lying horizontally underneath; Fig. 5 - Pictorial calendar; Fig. 6 - Masked dancers; Fig. 7 - Cave with recumbent figure; Fig. 8 - Gerenuk herd with giraffes; Fig. 9 - Gerenuk herd; Fig. 10 - Elephant slab; Fig. 11 - Hunting dog with ostrich; Fig. 12 - Bull with horns "à tenaille"; Fig. 13 - Smooth ox (monumental); Fig. 14 - Bovine group (sheep ?).

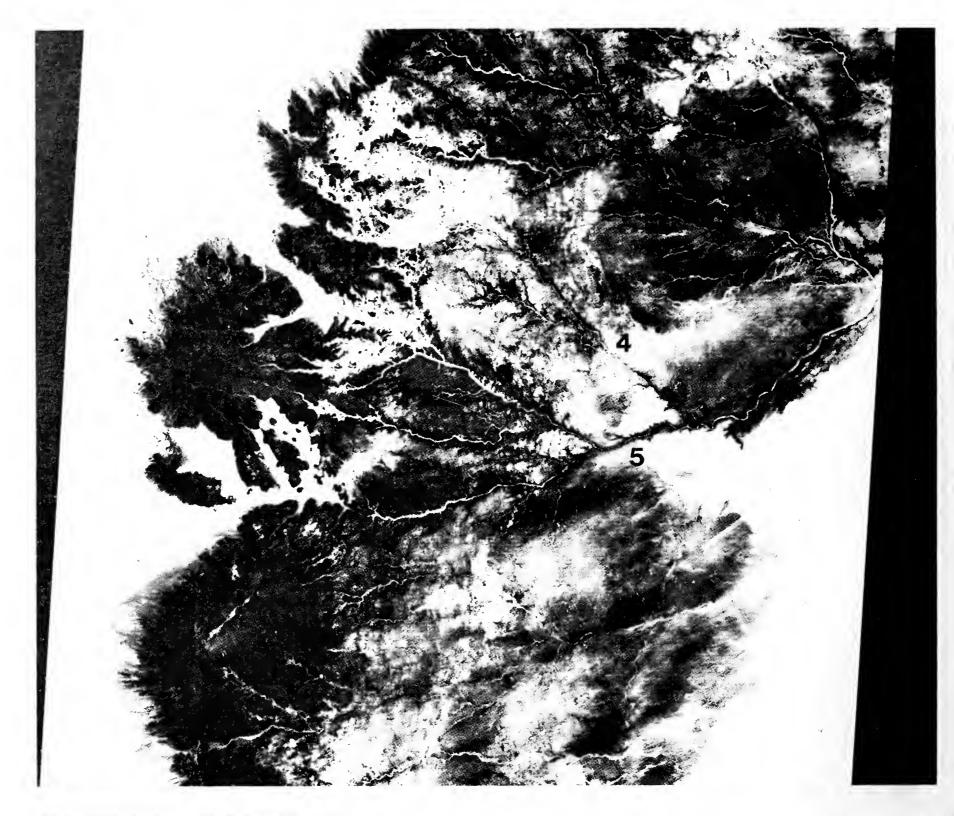
In order to emphasize the style prevailing at this site we show a series of similar pictures. All of them are small in size, being to some degree stylized, some of them having pointed legs. All display a marked patina, but hardly any weathering: Fig. 15 - Hyena followed by person in animal mask; Fig. 16 - Rhinoceros, greatly stylized; Fig. 17 - Horned animal with stripes (zebra?); Fig. 18 - Rhinoceros, small; Fig. 19 - Dog, greatly stylized.

The human figures at this site are treated separately: Fig. 20 - Hunter from bubalus herd (Fig. 3); Fig. 21 - Worshipper beside recumbent figure (Fig. 7); Fig. 22 - Bearer; Fig. 23 - Running hunter from picture of gerenuk herd with giraffes (Fig. 8); Fig. 24 - Hunter with giraffes.

Here we wish to deal here in simplified form with generally accepted opinions on rock art in the Sahara (Mori, 1978). According to prevailing knowledge of today a humid phase started in the Sahara at about 14.000 BP which endured till 8.000 BP. In wet periods the Sahara must be imagined as a landscape similar to the East Africa of today with lakes, rivers and the entire fauna of Africa. The mountains were additionally favoured. A dry period of some 1.000 years was followed by a wet period, lasting from 7.000 BP to circa 4.500 BP. After further dessication (similar to now) slight verdancy followed in around 3.500 BP, subsequently there was continual aridity until today. There are two forms of rock art: painting and engraving.

20 JUN 1984 LANDSAT 5 TM BAND: 7 TRACK: 188 FRAME: 042 Q: 3

4

5

ESA EARTHNET PROCESSED AT FUCINO ON 19/12/84

0 85 90 95 100 105 111 116 123 130 138 150 164 172 255 255 KM 10 S/W ID.: 007

20 JUN 1984 CENTER: N25.39 E 11.46 SUN EL.: 61 SUN AZ.: 88 PROCESSING: RAD1 GEO1 NASA ID: 5011009073 TM5 7 188 042 3

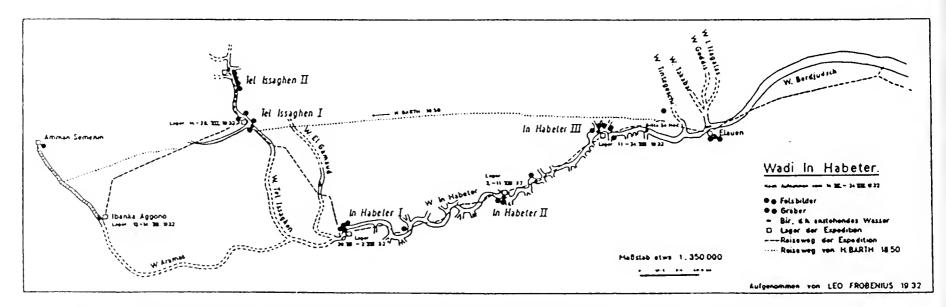



Fig. 1 - Above: 1) Inhabeter III, 2) Inhabeter II, 3) Inhabeter I (Wadi Mathenduch), 4) Wadi Gamaut, 5) Wadi Aramas, 6) Wadi Issaghen (Wadi in Elobu). Below: Frobenius' Sketch of 1932.

The following simplified chronology of this artform is accepted today, being based on the subjects depicted:

Wild animal, hunter or bubalus period	:	From unknown date until 7.000 BP	Engraving –
Roundhead period	:	9.000 to 8.000 BP	– Painting
Cattle herdsmen period	:	7.000 to 4.500 BP	Engraving and painting
Horse period	:	3.500 BP to beginning of Christian era	Engraving and painting
Camel period	:	Beginning of Christian era until today	Engraving and painting

Engraving commences at an early date and apparently continues until the present day. The key fossil for the earliest designs is regarded as being the *Bubalus antiquus* (*Homoioceras antiquus*) (Fig. 25), an early African buffalo animal with large horns; it was largely extinct by circa 7.000 BP. Paintings start in the 9th millenium BP with the unusual roundhead style (Fig. 26). Thanks to the C^{14} dating by Mori (Mori, 1965) and others, we regard the chronology as fairly reliable as from that period. No reliable C^{14} dating is available in respect of the early engraving. Not until the cattle herdsmen period can it be compared with the familiar subjects of the paintings. The latter were preserved beneath the rock ledges of Tassili and Acacus. A sequence of layers was preserved under the favourable conditions of these wind-protected shelters, enabling dating. The early engravings, however, are located on isolated rocks in the Saharan Atlas, the Wadi Djerat and the Wadi Mathenduch. In these districts all the soil has been removed by wind erosion. Hitherto, no stratigraphy has been found.

As a basis for our further consideration, we regard the course of Saharan art from the start of the cattle herdsmen period (circa 7.000 BP) as being sufficiently clarified. Our personal interest focused on the unsolved questions of engraving, i.e. the possible course of this prior to 7.000 BP, the approximate start of the neolithic period. This paper deals with the following questions:

1) How far back do the earliest engravings go?
2) How did the style of early engraving develop?
3) Why, despite the immediate vicinity (of Tassili and Acacus to Mathenduch), is the unusual roundhead style of painting not complemented by the equivalent style of engraving in Mathenduch. How can this gap be explained? Where are the points of contact between early engravings and the earliest paintings?

In posing these questions, we are obviously at variance with Muzzolini who assumes that the bubalus period is nothing more than one style of the cattle herdsmen epoch (Muzzolini, 1983).

Despite our own convictions to the contrary, we searched in vain for obviously engraved roundheads in the Mathenduch; after years of comparative study we have, however, come to interpret Saharan art with more flexibility. It does not seem necessary to us fundamentally to query the generally accepted chronological order shown on this page. We find it futile to place the cattle herdsmen period alongside or even prior to the earliest wild animal (i.e. hunting) period, as is continually being attempted. It is necessary to view the art centres of the whole Sahara as one entity, at the same time attributing to them greater local peculiarity. We would tend to place the earliest bovine domestication – and that of other animals – to a period somewhat prior to the 5th millenium BC. It should also be presumed that some individual tribes in specifically favoured areas were able to live solely by hunting until well after 7.000 BP, i.e. at a time when large herds of cattle already populated the Tassili and the southern foreland. It is perfectly possible that numerous large animals could still have been hunted elsewhere at that time. It is therefore insignificant and by no means constitutes evidence when here and there on engravings a wild animal (e.g. an elephant) is superimposed upon a picture of oxen – this important finding of Graziosi's (Graziosi, 1979) led to premature conclusions. Only when we abandon the view that the appearance of herds of cattle inevitably led to the disappearance of large animals in the entire Saharan area, can the early engravings be compared with the paintings that suddenly appeared. Then it is possible cautiously to assign the early engravings in the Mathenduch to the magic border line of 7.000 BP – the approximate beginning of the neolithic age – and to the subsequent period. In general, rock art is far from being homogeneous. The style of the early bubali in the Mathenduch can hardly be compared with the examples in the Saharan Atlas or the Wadi Djerat. The fine bovine pictures of Tassili and Acacus bear little similarity to the engraved animals in the Wadi Tagid (Ahnet, southern Algeria). Despite similar fauna, every area has a different character. All depicted bubali certainly belong to a similar period however and are older than the classic bovine pictures. Despite differences, the cattle herds date back to approximately the same period. The roundheads are only found in Tassili and Acacus, however. All fitting into a larger frame, each of the major rock art sites nevertheless has its own claim to SINGULARITY. A direct personal familiarity with very many sites is, however, of importance in the assessment of one single site.

Let us return to our own field of interest, relative chronology and the absolute age of the earliest engravings in the Mathenduch. Mori's attempt to present a comparative chronology of various epochs of engraving including the roundhead period (Ti-n-asigh, Acacus (Mori, 1965) and (Mori, 1978) prompted a counter-reaction by Lhote (Lhote, 1984) and other authors. The painting of giraffes, found by Mori, is most important for relative chronology. We do not intend to enter into this fundamental discussion, but we do find this brave attempt most pleasing. For us it would be unsatisfactory to establish that the roundhead period is absent in engravings without wondering why this unusual style of paintings is not to be found in Mathenduch or Wadi Djerat, despite its having featured for a long period in Tassili and Acacus, barely 100 km away, in similar climatic conditions. It is unlikely that these areas were not settled at the same time or that there was suddenly no wish for pictures in Mathenduch, despite the obvious continuacion of engravings. Lothe's opi-

nion that completely different tribes were at work seems more acceptable, but the question nevertheless remains as to what happened in neighbouring Mathenduch during the roundhead period in Tassili and Acacus. In this connection, the fundamental question remains as to the absolute age of the engraved wild animal period. Various animals of the savannah — bubalus, elephant, hippopotamus, rhinoceros etc. — are depicted in Mathenduch engravings with a frequency which bears no relationship to the few examples of earliest paintings. If wild animal engravings were really executed at the same time as bovine paintings, it is, although not constituting any proof, very difficult to understand why paintings which otherwise depicted the most intimate private sphere should take practically no notice of the wild animals living in the vicinity. Even if there was no interest in hunting, grazing land must have prompted competition. When local conditions are taken into account too, there is no doubt that the engraved wild animal period goes back considerably further than painting. Although extreme caution must be exercised when comparing the patina and weathering of different engravings, it cannot be overlooked that the engravings of big animals extended over a very long period. When we consider how well preserved the engraved bovine pictures are on the whole and when we remember that these might be up to 7.000 years old now, we have a basis for comparison with the engravings of wild animals. Very many wild animal pictures which might be just as old as the bovine pictures are also equally well preserved. Although we cannot even approximately assess the signs of weathering in the millenia prior to the beginning of the cattle herdsmen period, it is plain that wild animal pictures exist in all states of preservation. Many have several superimpositions, many can only be recognized in traces (e.g. Mori's bubalus from Ti-n-ascigh (Mori, 1978)) and in many only single superficial lines can be made out, no longer enabling the subject to be identified (Inhabeter I). If, as pure speculation, we take the earliest engraved work to be twice as old as the pictures of the classic cattle herdsmen period, we go back 12.000 years from today. This would approximately coincide with the beginning of the great wet phase. This dating can certainly not be substantiated in any way and it has no meaning, but we find it in no way alarming either. Modern investigations into the weathering of Central European sandstone buildings and quarries provide no clues to a comparable course of weathering in Saharan pictures. Obviously utterly different conditions prevailed (Zehnder, 1982).

In the absence of reliable dating, the rock art galleries and sequence of pictures discovered by Frobenius in Fezzan prompt comparative chronology. Although conscious of the problems involved, we have attempted to work with the following criteria:

1) The *superimposition* of individual pictures. A later adding of eyes.

2) *Picture content* - Large animals that soon became extinct, bubalus etc., later oxen and camels.

3) *Size of picture* - We presume that they became smaller in the course of time.

4) *Primary surfaces* (Frobenius, 1937) - That is, large smooth slabs of rock at the foot of a rock face, in the centre of rock art galleries, most suitable for working.

5) *Patina* - The blackish brown layer of desert varnish.

6) *Weathering* - Corrosion caused by climate.

7) *Technique and workmanship* - That is, the kind and the depth of the gouging, smooth picture surfaces, subjects depicted in profile or from the front, outline of the whole animal with two or four separate limbs as opposed to perspective drawing, the hind legs in particular. Pointed legs.

8) *Style* - Strictly naturalistic and faithful to detail or stylized.

9) *Meaning* - Cults, symbols.

Frobenius noticed the animals with pointed legs and Graziosi (Graziosi, 1962) referred to this special feature elsewhere. Taking as an example Inhabeter III, at present the most significant concentration of rock pictures in Fezzan, we notice that this kind of design displays other features, too. The long-tailed monkeys (Fig. 27) in the top focal point of the scene could be a characteristic fossil for this style. Carefully polished, the figures have a light patina and show no signs of weathering, extremely early dating is not, therefore, applicable. Superimposed upon the right-hand animals is a finely etched human figure with European features, the hair arranged in the manner frequently encountered in the heyday of bovine painting (Graziosi, 1979). The picture of the long-tailed monkeys must, therefore, have originated in the cattle herdsmen period at the latest. It certainly has nothing in common with the archaic bubalus designs of Inhabeter (Fig. 25). On a boulder in the river bed of Inhabeter III we find a charging bubalus herd (Fig. 28) in small format, the animals being extensively stylized. Similar designs can be found at the foot of the rock face near the large elephants of Inhabeter II. In Inhabeter III, alongside a number of naturalistically depicted giraffes in large format with all the characteristics of an early period, so far recognized by everybody, we can distinguish designs that are absolutely related to the style of monkeys (Figs. 29 and 30). The particularly remarkable features are the smaller size, the deep gouging, pointed legs, polished surfaces and neglect of details such as hair, coat markings, eyes etc. In addition to the familiar, strictly naturalistic, 3 m elephant (Fig. 31) in Inhabeter II there is a second example (Fig. 32) executed in this stylized, polished manner. It is superimposed upon earlier pictures, perhaps even upon a reworked (egg-head) bubalus like no. 8 in Fig. 3. Jelinek (XXII/3 no. 9) regards this animal with its over-long horns as bovine. In Enneri Blaka and in the Wadi Djerat we noticed fully stylized designs representing bubali, elephants and rhinoceroses. All were carefully polished and usually considerably smaller than the archaic models. These can by no means be regarded as roundhead engravings, but no doubt exists in our mind that a change in style occurred during the so-called bubalus period.

In our opinion the style we have just described is the younger and we would like to define it as the *LATER* HUNTER PERIOD or *LATER* WILD ANIMAL PERIOD. Unmistakably there is a departure from strict naturalism and an adoption of the symbolic, this extending to include the demonic and the magical (Fig. 27). The bubalus at Wadi Djerat (Fig. 33) is small and practically only recognizable as such by its horns; the accompanying spiral is by no means incidental, but is to be regarded as a sign of spirituali-

zation. We thus divide Jelinek's decorative style (The Decorative Rock Art XXIII/3, p. 267) into two separate elements - an early and a later hunter style - without, however, fundamentally contradicting Jelinek's views. We regard the change in style as being chronologically consecutive. Elsewhere (Fig. 5) we also come to the conclusion that these pictures of high artistic quality were preceded by simpler designs. A similar conclusion can also be reached on the basis of Mori's giraffes at Ti-n-ascigh, Acacus.

These observations made during the course of our travels, were unexpectedly confirmed by the discovery of the site at Wadi Issaghen, described here. This site — its dimensions do not even approach those of the rock art galleries described by Frobenius — in a remote situation up the valley is smaller and more stylistically compact. Applying the criteria listed (p. 336), we find that it goes back further, but finishes earlier. The horse and camel periods are entirely absent, cattle herdsmen designs are sparse. We are familiar with one bovine picture (Fig. 13), an outline drawing with deep «monumental» gouging, similar to the individual animals in Inhabeter III (ox with drover in asses' mask, Fig. 34), which we regard as pre-cattle herdsmen. A group of three oxen or sheep (?) (Fig. 14) with a much lighter patina, situated on a secondary surface, is the only design that can be regarded as late cattle herdsmen. On the other hand, it was interesting to find numerous bovine pictures along the course of the Wadi Issaghen and upstream from the site. The cattle composition (Fig. 12) — this will be discussed later — can hardly be regarded as a typical bovine design. This animal was named by Muzzolini (Muzzolini, 1986-1987) as "boeuf à tenaille" or as Aurochs. This classification is the content of a work which has to be done separately. Since we can presume that the activities in this rock art gallery were almost concluded by the beginning of the cattle herdsmen period (approx. 7.000 BP), the question arises as to the earliest picture at this site. The bubalus rock (Fig. 3) must certainly be regarded as the primary surface. The slab lying horizontally beneath it (Fig. 4) underlines the importance of this picture. The bubalus example (Fig. 3) described in the picture caption can be compared with the already known early bubalus designs at Inhabeter and Tel Issaghen (Fig. 25). The number of animals (herd, 15 animals) also indicates that the original picture was from an early period when the bubalus was dominant. Although the bubalus itself is not absolutely synonymous with an early period, this is a particular case. This picture is hitherto unique in the entire Saharan area, but its true significance lies in the fact that it was later reworked in a different technique and in a different style. In the outer sections of this 3 x 3 m scene the animals have been preserved in their original state, displaying the patina· of natural rock and marked weathering. The central reworked section has some lighter patina; strong but less weathering as found on the further parts can be seen on the smooth polished parts. The retouching displays all the features of the late hunter style as described by us, and we regard this as *obvious evidence* of the development in style which we have described. The reworking of archaic bubali is also encountered elsewhere, see Jelinek XXII/2 Mathrndush no. 3, 4, 6, etc. The build of some of the animals is more reminiscent today of that of a cow, many of them have an additional bovine tail as well as the curled tail of archaic bubalus pictures. It must also be mentioned that in our case the horizontal basic slab (Fig. 4) — this is exposed to much weathering — with its hollows and holes is worked in the late style. The stylized animals and the bubalus, perhaps dying or dead, are an expression of inner change and also serve to emphasize the cultic element at this spot. It seems that the significance of the cult increased with a progressive change in style, the peculiarity of the more recent hunting period being its espousal of the religious and mystic element and it is therefore more related to roundhead painting. Frobenius' assumption that the rock art galleries were cultic sites is strengthened by these observations.

The scene which we have termed rock art calendar (Fig. 5) on account of the many superimpositions is set in a shelter to the immediate right of the bubalus rock. It contains interesting pictorial sequences, but it also poses a puzzle. The bubalus of which only the head remains (b) and the giraffe in large format (a) are probably the oldest pictures. All the other pictures superimposed upon it, the large giraffe in particular is of modest quality. We would tend to regard the oldest pictures as being carefully executed, detailed and faithful to nature. Both pictures mentioned are greatly weathered and bear the patina of natural rock. Independently, we reach the same conclusion here as Jelinek (The Earliest Rock Carvings XXIII/3 p. 267), viz. that more modest picture perhaps preceded the archaic and decorative examples of high artistic quality. The elephant (c) at the top probably comes next chronologically. The small format, the successful design, the ambling gait, the carefully polished contours and body, the outlined forelegs — all these characteristics belong to the late hunting style. It is important that this sophisticated elephant is preceded by more modest designs. The lowest bubalus (d) displays no quality of workmanship and, what is more, it has paws; it seems to be a mere copy of earlier designs. This can be explained by the fact that the bubalus probably retained its cultic significance for a long period after it had become extinct.

The masked dancers (Fig. 6) are located on a primary surface at the base of the rock facing the bubalus rock. Many similar examples can be found in the whole area. For human figures they are large, standing out against the much weathered little figures of hunters on the bubalus boulder (Figs. 3 and 20) which are suggestive of an early period. These masked dancers also seem to fit into the mystic late hunter period of pointed legs. At present, at any rate, nothing exists to contradict this hypothesis. It is more pleasing than the idea of very early periods during which little people hunted big animals. On the elephant boulder (Fig. 10) at this site a maskeds dancer (lower body visible only) has been covered by another design. One cannot draw any conclusion from this, but it is not incongruous with early, pre-cattle herdsmen dating of mask wearers. Continuing this line of thought, we may attribute the deeply gouged, usually solitary «monumental oxen», as depicted at Inhabeter III (ox with drover in asses' mask, Fig. 34), and our ox, too (Fig. 13) to a pre-cattle herdsmen period, as suggested on page 5. This also accords with the generally accepted opinion that the appearance of herds signifies the real beginning of the cattle herdsmen period («bovidien», «pastorale»).

The recumbent figure (Fig. 7) is located in an almost horizontal shelter in the centre of the scene and half-way up the rock. It without doubt holds cultic significance. We cannot draw any conclusions attributing this figure to any particular style, but such a depiction, never before encountered by us, emphasizes yet again the spiritualization and espousal of the occult which we presume to be indicative of the later hunting period (Wadi Djerat, Fig. 33). Despite the head's position directly on the body and despite the antennae, we certainly cannot call this a roundhead engraving, but it is without doubt of great significance in the interpretation of rock art galleries as cultic sites. Almost entirely weathered remains of early engravings, among them a small worshipper (Fig. 21), contrast markedly with the human figure which has been preserved more or less intact. They prove that this shelter was already significant thousands of years before this engraving was executed.

The gerenuk herd (Figs. 8 and 8a) with the three giraffes can be regarded as a stylistic unity. The prolific pictorial ornamentation seems to have originated at one and the same time. As in the case of the bubalus rock, the number of animals covering the boulders is surprising, especially since we are only familiar with the gerenuk in sparse individual pictures scattered throughout the valley of Inhabeter. Equally we are tempted to attribute this pictorial complex to the late hunting period. The stylization of the gerenuk heads strengthens us in this opinion. Animals 9 and 10 (Fig. 9 and 9a) from right impressively characterize this style. The economic outline drawing, neglecting the leg sections, produces a composition that is amazingly effective. The occurrence of the giraffe gazelle in this area is doubtful. It could also be about another animal which we could not identify till now. In any case this animal is shown only on a very limited area in the Amsach Sattafet. As mentioned in the caption, the large reticulate giraffe emphasizes the style of the late hunting period.

Two forcefully moving elephants dominate the elephant slab (Fig. 10). Some 50 cm in height, carefully worked and polished, these animals well suit the style of the late hunting period. Each bears two hollowed eyes, at least one of these having been added later; the patina does not differ, however. This subsequent correction in the case of big game is encountered everywhere in the Sahara, particularly in Inhabeter and the Wadi Djerat (cf. Frobenius' crocodile, plate XVII). These hollowed eyes are originally found in the cattle herdsmen period, e.g. in the pictures at In Debiren (Fig. 35), Terrarat and the cow or gazelle at Tinterhert (which is attributed to the wild animal period?). We shall not presume to attribute this later addition of a second eye to a definite period. It does, however, constitute an important fact in respect of early engravings. It establishes a time, unknown to us, before which these pictures must have been executed. We must add that at present we are familiar with many bovine pictures which were altered in this way.

This fact is the content of a separate work. In the right-hand elephant it is noticeable that the right foreleg is depicted more as an outline. As described by Mori (Mori, 1965) in Acacus, outline drawings are assumed to be a feature of a later period. When portraying the elephant, the artist was more concerned with expressing force and movement than with showing precise details, as used to be common in archaic times. The three «little people» (Fig. 10) distributed over the area are dealt with subsequently. Remainders of early engravings can be recognized. Perhaps this boulder once bore a different decoration which was reworked in the late hunting period. The «blurred» elephants on the left are incomplete and difficult to date, as are the superimposed masked figure and the rudimentary animal below.

The picture of an ostrich with a hunting dog (Fig. 11) is captivating in its expressivity and movement. The patina is conspicuously light. The fast movement of the dog is captured with simple strokes, the flight of the ostrich being indicated by the powerful muscles of the leg — features unknown to early art. The large reticulated giraffe (Fig. 8 and 8a) might be by the same hand. The stylization reaches its apogee in this picture. The question as to whether this is a hunting dog must remain open. It is probable that the fast and untiring ostrich is no easy prey for a wild dog. We regard the stylization of the dog as the finest embodiment of the «NEW STYLE» at this site.

The double picture of the bull with horns «à tenaille» and the cow is difficult to classify (Fig. 12). It could deal with *Bos primigenius*. Muzzolini (Muzzolini, 1986-1987) calls it Aurochs. The painstaking execution of the very early naturalistic style is absent here, but we see no reason to attribute it categorically to the cattle herdsmen period. This picture also fits the late hunting period or the beginning of the cattle herdsmen period. From Inhabeter III we are familiar with a comparable picture of interest (Fig. 36). Three horned animals (antelopes?) adorn one surface of a boulder. A largish «monumental» ox grows out of the hindquarters of one of them. Each shares the same hind legs and hindquarters. The ox has forward-curving horns and is dappled — domesticated. It stands on a primary surface, facing the valley, and can be regarded as the more important part of the composition. In our double picture (Fig. 12) a similar ox grows from the withers of a strong bull, a small person being depicted at the front. The hindquarters of the ox and the front parts of the bull are skilfully integrated with each other. Tracings of earlier engravings bear superimpositions, the running birds at the side are older, judging by their patina. We would like to take these two pictures as evidence of the successful domestication and breeding of the ox, although we do so with great reservation, this only being one of the many ways of interpreting the picture. Man had passed from the purely aquisitive economic system of the palaeolithic period to the neolithic era of food production and storage. The obvious presence of antelopes does not worry us here. Man has never been satisfied with what has already been achieved, he has always included various wild animals in his attempts at domestication and he still does so today.

This site is obviously a compact entity. For this reason we wish to treat the pictures of people separately and to describe them in the presumed chronological order.

1) The hunter at the lower edge of the bubalus boulder (Figs. 3 and 20) is small in comparison to the animals. He holds a large, long-range bow. Judging by all the criteria, he seems to belong to an early epoch, thus being among the oldest pictures at this site. The upper hunter (Fig. 3, above) might belong to a later epoch. It was emerged by freshening up the plaque of bubalus.

2) The worshipper (Fig. 21) in the shelter with the recumbent figure (Fig. 7) is much weathered. This and various remains of indiscernible engravings all point to a relatively great age. Similar worshippers are to be found in the roundhead painting (Fig. 26, left). The execution distinguishes the figure plainly from the previous hunters. We judge him to be somewhat younger. The recumbent figure itself is portrayed with the head resting directly on the body, this figure is younger than the worshipper. Its appearance is so unique that it cannot be compared in any way to any of the numerous pictures which are familiar to us. In connection with the worshipper we must mention the picture of a bearer (Fig. 22) standing somewhat aside, next to the elephant boulder. The patina and weathering are similar and the bearer also seems to belong to an early epoch.

3) Next to the head of the central masked figure (Fig. 6) is a small, long-limbed figure, probably part of this scene. Three similar figures can be seen on the elephant boulder (Fig. 10). One (top left) has the elephant superimposed upon it. These figures are not as deeply gouged as the elephant and they are more weathered. This little figure and the masked figures can with many reservations be related to the late, polished wild animals. This means that the masked figures can be attributed to an early (pre-cattle herdsmen) epoch (see page 337, Fig. 13 and 34). This is substantiated by the fact that the hindmost elephant is probably superimposed upon a masked figure. Unfortunately no conclusion can at present be drawn from this incomplete, clumsy elephant. The position of other larger-sized figures wearing animal masks (Frobenius, 1937 and Graziosi, 1979) on primary surfaces at Inhabeter III and II and at Tel Issaghen points to a relatively early period. As far as their patina is concerned, our masked dancers are considerably younger than the early bubali and their hunter.

4) The running hunters (Fig. 8 top right, Fig. 23 and 24) are most remarkable, contrasting obviously with the previous human pictures at this site. The arm is pronounced in the action of drawing the bow. The latter is smaller and difficult to make out. Perhaps it is an abstraction, the object itself being secondary to the movement. The quiver can be recognized, so can an apron. These hunters are in a better state of preservation than the pictures of people mentioned hitherto, their dynamics are pronounced. A hunter of this kind is part of the gerenuk – giraffes composition (Fig. 8). We would attribute it to a late period.

Seen overall, the human pictures, too, underwent a change in style, the naturalistic examples being older. Simplification and abstraction occurred in the course of time.

Summary

With few exceptions, all the pictures at our new site (see pictures 15 to 19, too) are characteristic of one style, what we call the late hunter style. The unmistakable presence of archaic bubali, the fact that these have been reworked and the obvious difference in patina between the original designs and the reworking shows that artists, peoples and styles were not concurrent with one another, but point to a chronological process over a considerable period of time.

We regard the cattle herdsmen period as the epoch from c. 7.000 BP until the beginning of the horse period (analogous to «bovidien» or «pastorale»). By this, we mean the period when there were large herds of cattle throughout the Sahara, but not the beginning of earliest domestication. We see the arid phase of the 8th millenium BP as a demarcation line. We term the 2-3 millenia prior to 7.000 BP as pre-cattle herdsmen (prepastorale). By this, we mean the period that witnessed the very earliest domestication (or introduction) of the ox and other domestic animals.

We cannot concur with Muzzolini (Muzzolini, 1983) who regarded the entire wild animal period as being but an offshoot of the cattle herdsmen epoch. In the light of Mathenduch we are not able to compress the course of changes in style, weathering, patina, altering and superimposition etc. into the cattle herdsmen era. The evidence and the superimpositions for such an assumption are absent. It seems to us questionable at the least to assess Mathenduch – as yet only minimally explored – in the light of the Tassili paintings without including it in real studies. Major new findings concerning early rock art can be expected, if at all, in Mathenduch. In our opinion the engraved wild animal period in Mathenduch commences considerably earlier than the bovine paintings at Tassili and probably earlier than the roundhead period, as well, the date of which is not known. At present there is no necessity fundamentally to revise Lhote's and Mori's chronologies. This will require evidence and not discussion.

For linguistic reasons we must drop Lhote's name «bubalus period» in respect of the early engravings. We prefer «wild animal period» or «hunter period», dividing this into two eras, one early and one late. Both eras together comprise Lhote's bubalus style and Jelinek's decorative style. We connect all pictures of wild animals (incl. Bubali) with the *early hunting style* which are mainly in large format, highly naturalistic, in perspective and usually static; they are executed with anatomical details such as eyes, ears, manes, coats, etc. By *later hunting style* we mean later pictures of the same fauna, usually polished and generally smaller and displaying more movement. Anatomical details and perspective are neglected. The simplification is extensive and borders on abstraction. The patina is lighter, the state of preservation is better.

A few clues point to older, more sporadic wild animal art (see Fig. 5). This seems to have been more crude, less versatile (see Jelinek, The Earliest Rock Carvings XXIII/3).

We freely acknowledge that the various forms of expression of Saharan rock art were concurrent with one another. We regard it as obvious that the later hunting style in particular *extended well into the classic cattle herdsmen period.* This circumstance led to various false conclusions. Careful analysis will point out more differences and variations in style.

At present we cannot give an unequivocal answer to the question of whether an engraved roundhead period exists in Mathenduch. We still have insufficient material. The possible discovery of conclusive roundhead engravings in Mathenduch would be ideal proof of the validity of our relative chronology of early engravings. Various elements indicate that there were reverberations of the roundhead period in

neighbouring areas. Until conclusive evidence is available, the opinions of Lhote, Graziosi, Mori and Jelinek, those great experts, are open to debate.

Our thanks go to the People's Republic of Libya whose authorities provided the required permits quickly and unbureaucratically. Our acknowledgements, too, to the Libyan people who were exceptionally friendly and cooperative. Our special thanks are due to Dr. Rudolf Agstner who enabled us to undertake this third journey to Libya.

Fig. 2 - Site. Wadi Issaghen (W. in Elobu).

Fig. 3 - Bubalus herd. Wadi Issaghen (W. in Elobu). Fifteen bubali on a 3 m rock face, accompanied by two small hunters. The left half of the picture is greatly weathered. We have numbered the animals 1-12 from right to left and from bottom to top. Archaically naturalistic hindquarters of animals 2, 3, 5, and 8. No. 4, 5, 7, and 10 in original condition. The peaceful expression of 4 (recumbent) is remarkable. The fore-quarters of 3, 8, and 9, were reworked at a later date. See right horn of 3, and the overlapping of 3, 4, and 5. The central, reworked sections have a light patina, but show less weathering. The surfaces are polished, the forelegs are stylized and show a front perspective in outline. Two style elements can be differentiated in 8, (above right): Hindquarters with archaic profile view and legs in perspective, fore-quarters with outline suggested and with gouged dappling, no eyes. The outline is particularly marked in no. 3.

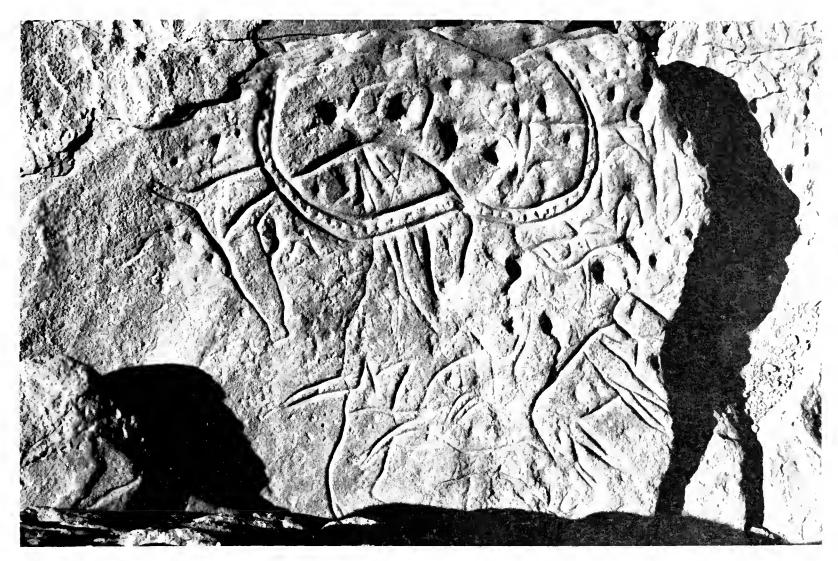



Fig. 4 - Horizontal slab in front of bubalus rock. Wadi Issaghen (W. in Elobu). Stylized bubalus with head bent, over-long horns, small insignificant body (dead or sacrificial animal ?). Beneath it, a stylized horned animal with pointed legs and an indefinable bovine animal.

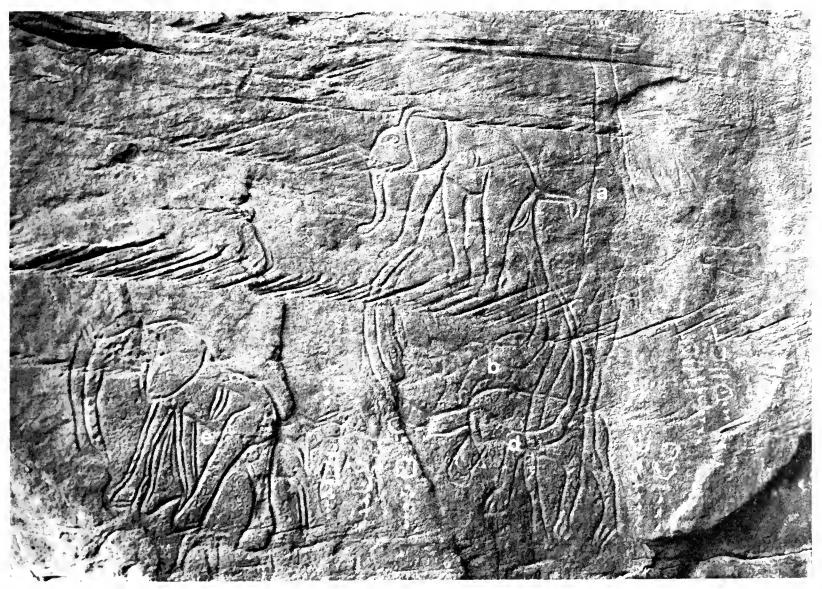



Fig. 5 - Rock art calendar. Wadi Issaghen (W. in Elobu). (a) Giraffe, approx. 2 m tall, no particular features of style. Hind-quarters weathered, outline, patina of natural rock. Above it, a pecked running bird from a later period. The lowest bubalus is superimposed upon the giraffe. (b) Central bubalus, much weathered, only recognizable at front. Bubalus beneath is superimposed upon it. The elephant is superimposed upon this bubalus. (c) Elephant bull, deeply gouged, entire surface polished, naturalistic design of high quality. Note position of tail. Hind legs well in perspective, forelegs outline. The patina appears lighter due to intensive working. (d) Lowest bubalus, work lacking quality, superimposing all other pictures. Patina very dark. Not naturalistic or stylized, clumsy paws. (e) Outside left, elephant with double contours. Unfinished?

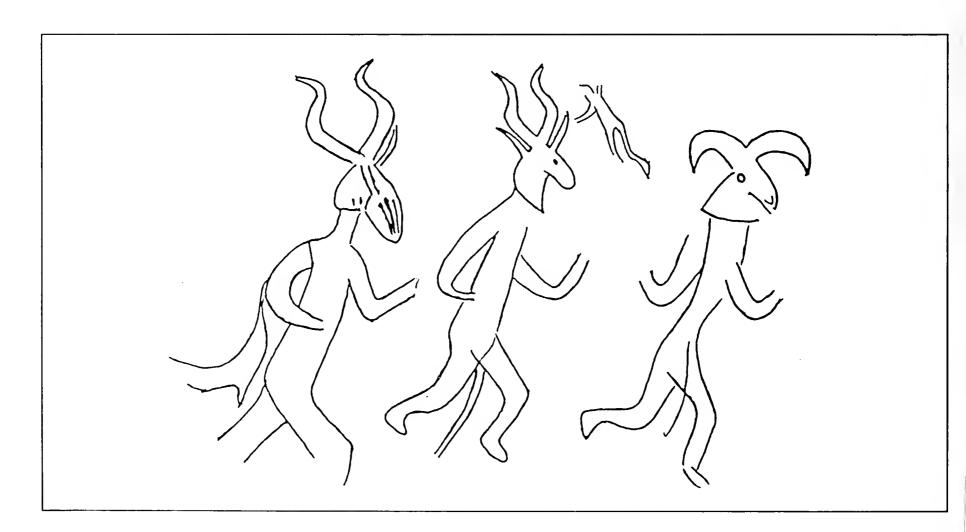



Fig. 6 - Masked dancers. Wadi Issaghen (W. in Elobu). Three masked dancers (see the drawing below), approx. 1 m in height, move from left to right; next to the central dancer is a small man in the style of the elephant slab (Fig. 10). Pecked giraffes with a light patina are superimposed upon the picture.

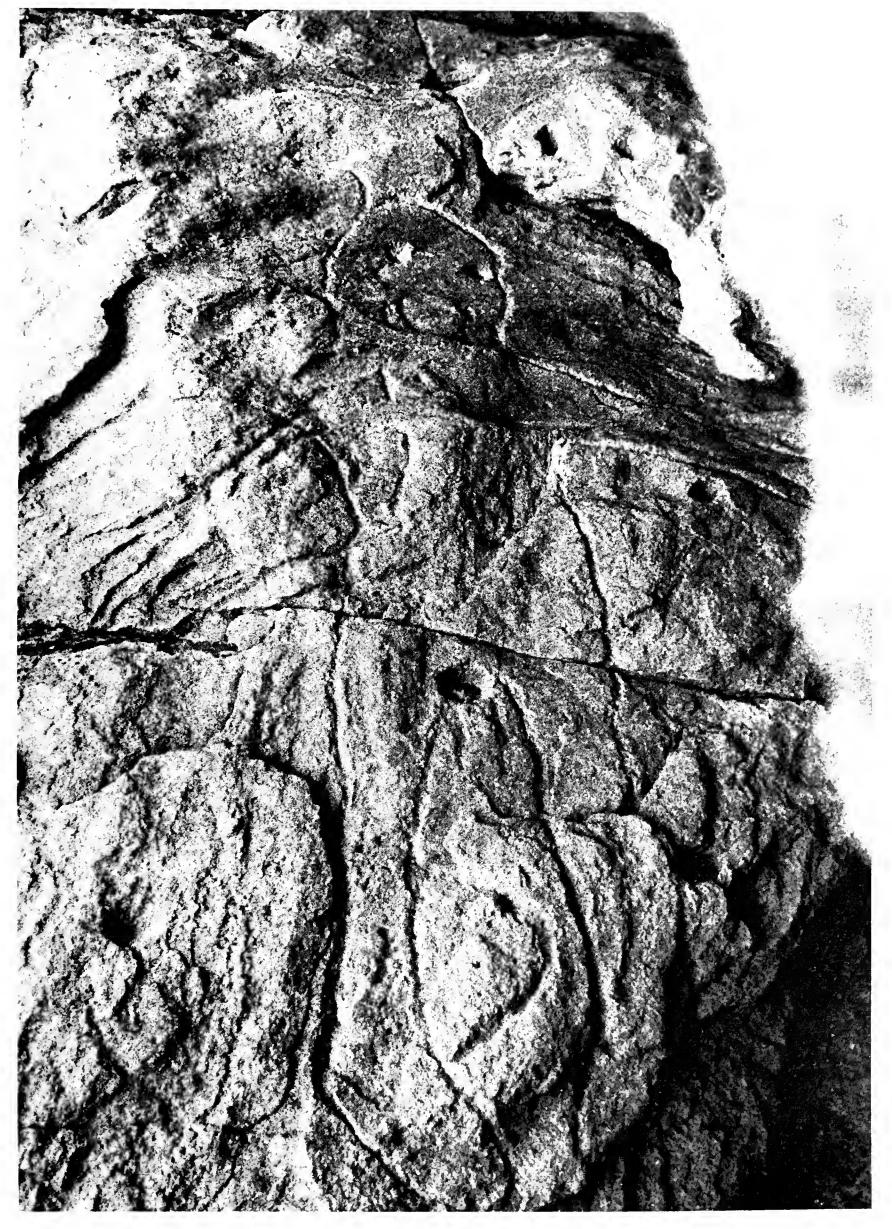



Fig. 7 - Recumbent human figure. Wadi Issaghen (W. in Elobu). Life-size human figure with outstretched limbs, lying on its back on the almost horizontal floor slab in a shelter, no particular style. Pecked outline, head placed directly on body. Hollowed eyes and two antenneae on head. Flat hollow indicating genitals. Light patina due to freshly deposited slime from ceiling. Small, flat hollows and deep holes situated in interior of shelter.

Fig. 8 - Gerenuk herd with giraffes, left rock face cut away. Wadi Issaghen. (W. in Elobu). Above the masked dancers the rock is cut away at right angles with smooth faces. The left face contains nine gerenuks (giraffe gazelles) between two giraffe compositions. Only two gerenuks are complete, only the upper part of the others is shown. The three gerenuks between the right-hand giraffes are shown in a typical, grazing position. The pictures are carefully polished. The legs culminate in straight strokes (pointed legs). Horns and ears, but no eyes. The muzzles are shown as deep hollows. The left-hand giraffe was obviously retouched after the rock cracked. The reticulate giraffe is artistically designed, its movements very natural. The neck and head are cleverly stylized by means of a few strokes (8a). In the right-hand section of the picture two giraffes scent the air, each looking in a different direction. A naturalistic portrayal, imparting a sense of spatial depth. One is reticulate, the other has a spotted coat. To the right of the giraffes is a small, stylized hunter with bow and arrow.

Fig. 9 - Gerenuk herd (right). Wadi Issaghen (W. in Elobu). Approximately 20 gerenuks, 1 m in height, stand on the same level in the right face of the cutting. Apart from a few incomplete or later designs at the edge, they present a compact picture. The herd is moving towards the right; the portrayal of so many animals next to each other is exceptional in Libyan engraved rock art. Ears, horns, legs and muzzles as in previous picture. Animals 9, and 10, (from right) stand out particularly due to their deeply incised snouts, a powerful example of this abstract style (Fig. 9a).

Fig. 10 - Elephant slab. Wadi Issaghen (W. in Elobu). Five elephants can be recognized in all. Only two are complete, a large cow (a) and a small bull (b). Deep gouging and carefully smoothed surfaces. The following animals (c) are incomplete. Perhaps they are blurred in the thicket. They are superimposed upon the trunk of a (masked ?) dancer (d). There is merely a suggestion of the animal at the bottom. Three simplified figures of little men (e), as in Fig. 6 (masked dancers). The elephant at the rear is superimposed upon one (f) of them.

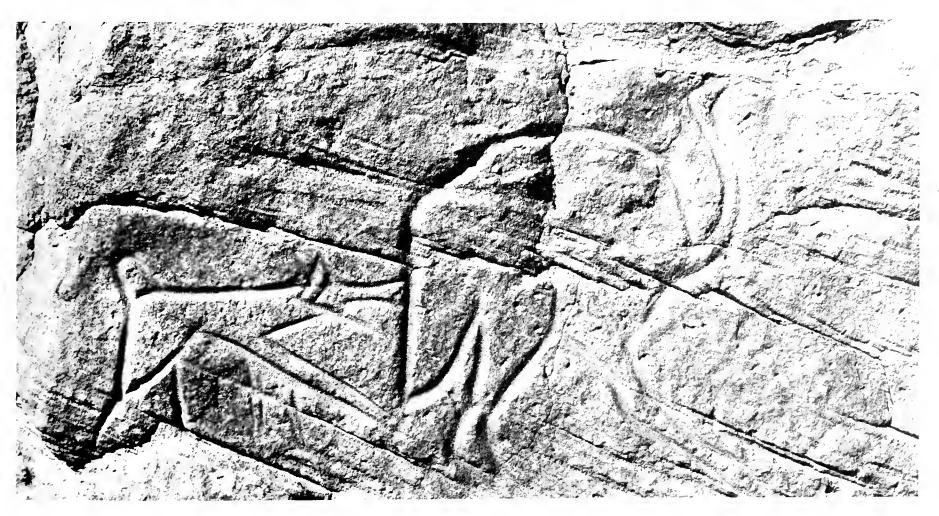



Fig. 11 - Hunting dog with ostrich. Wadi Issaghen (W. in Elobu). Greatly stylized dog hunting an ostrich. The picture is at the foot of the rock face, to the right, set somewhat aside from the others. The patina is noticeably light.

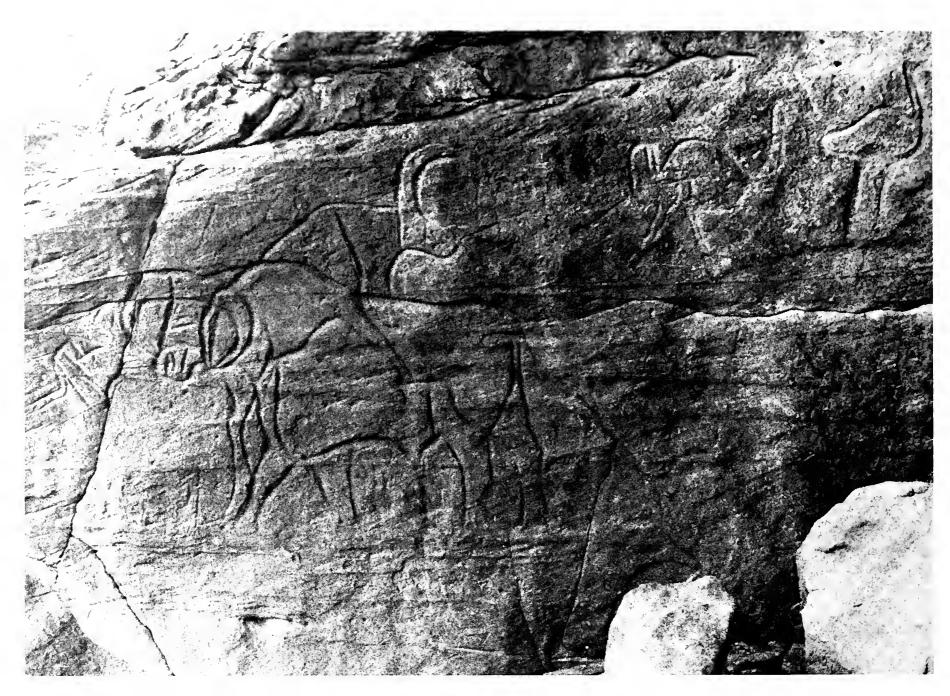



Fig. 12 - Bull with Horns "à tenaille". Wadi Issaghen (W. in Elobu). Vigorous bull, approx. 90 cm high, poor perspective of legs, head shown in half-profile. Another horned animal grows out of its withers. The forward-curving horns indicate that this bovine animal is bred, domesticated. The outlines of the bull are fully preserved and integrated with the hind-quarters of the other animal. The part of the body shared by both is polished. To the left, a small stylized human figure, hurrying towards the bull's head. Top right, two running birds. Remains of other engravings, people, animals.

Fig. 13 - Ox, deeply incised. Wadi Issaghen (W. in Elobu).

Fig. 14 - Cattle or sheep. Wadi Issaghen (W. in Elobu).

Fig. 15 - Hyena, followed by person wearing an indefinable animal's mask. Wadi Issaghen (W. in Elobu).

Fig. 16 - Rhinoceros, greatly stylized. Wadi Issaghen (W. in Elobu).

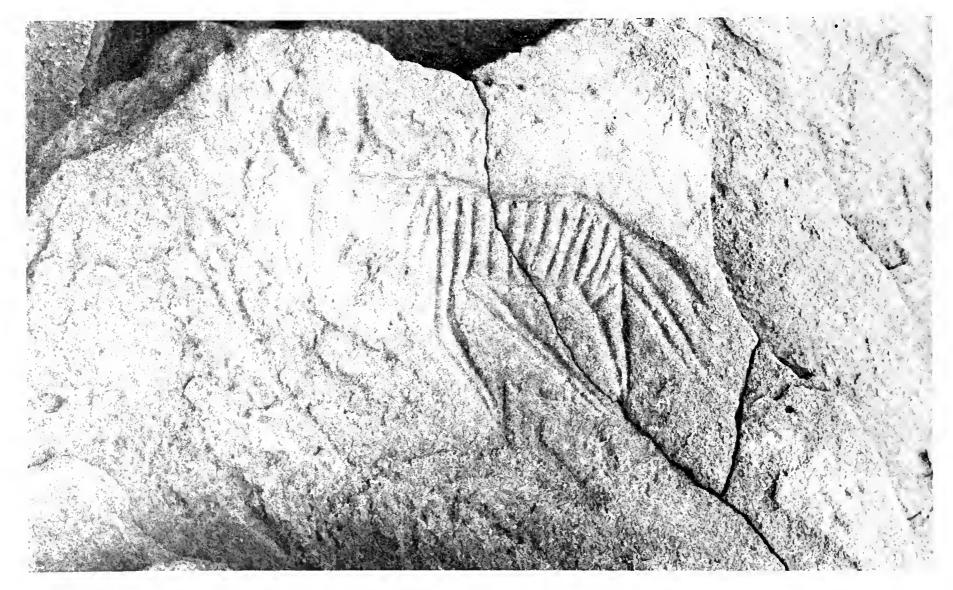



Fig. 17 - Horned animal with stripes (zebra ?). Wadi Issaghen (W. in Elobu).

Fig. 18 - Rhinoceros. Wadi Issaghen (W. in Elobu).

Fig. 19 - Dog, greatly stylized. Wadi Issaghen (W. in Elobu).

Fig. 20 - Hunter on bubalus rock. Wadi Issaghen (W. in Elobu).

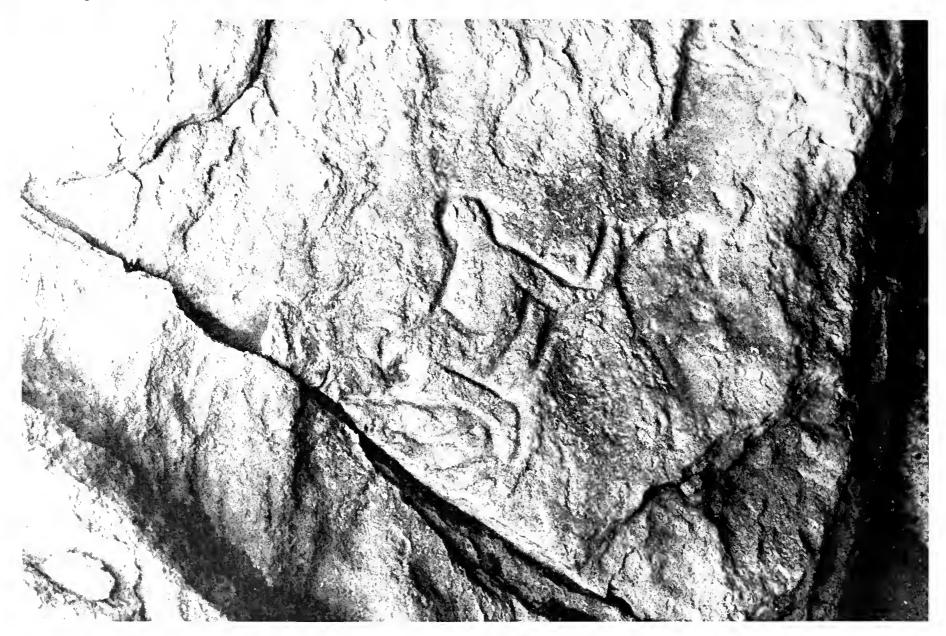



Fig. 21 - Worshipper. Wadi Issaghen (W. in Elobu).

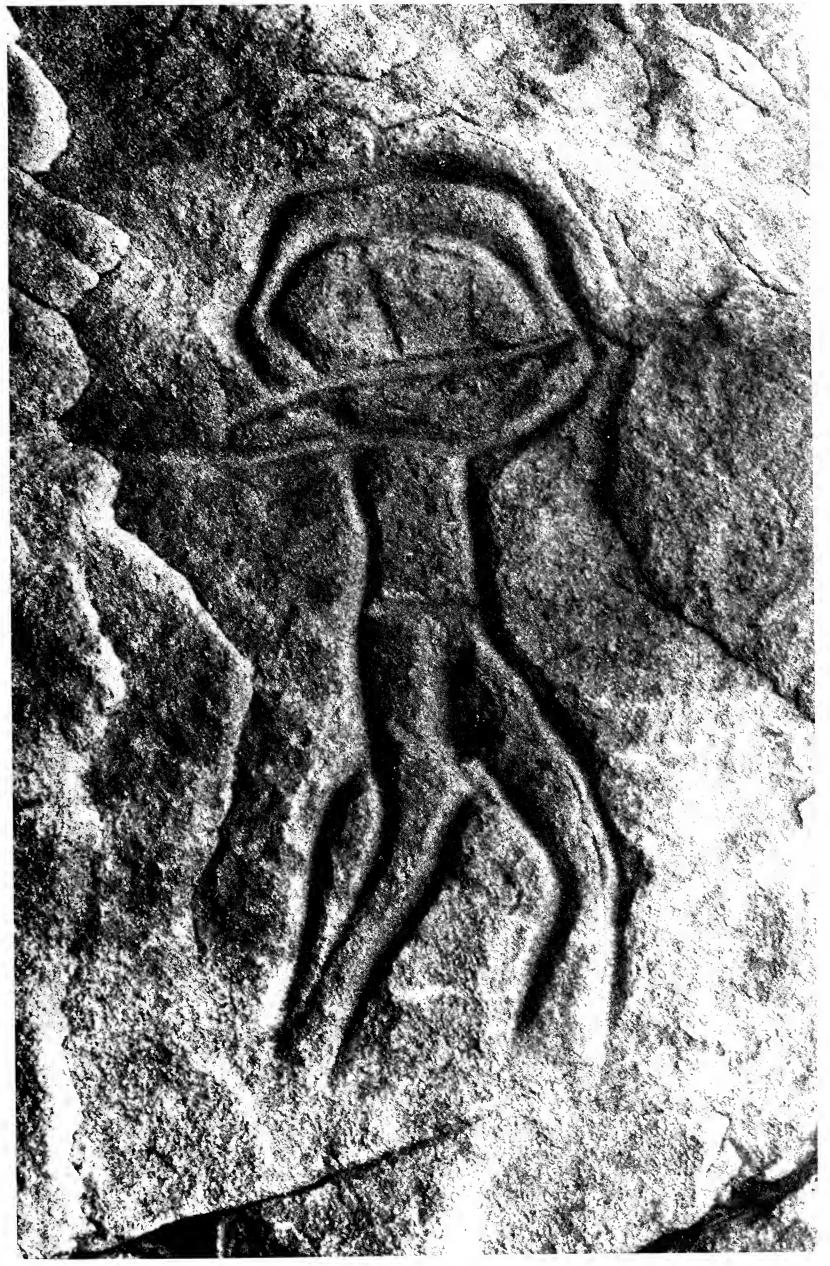



Fig. 22 - Bearer. Wadi Issaghen (W. in Elobu).

Fig. 23 - Running hunter from gerenuk herd (Fig. 8). Wadi Issaghen (W. in Elobu).

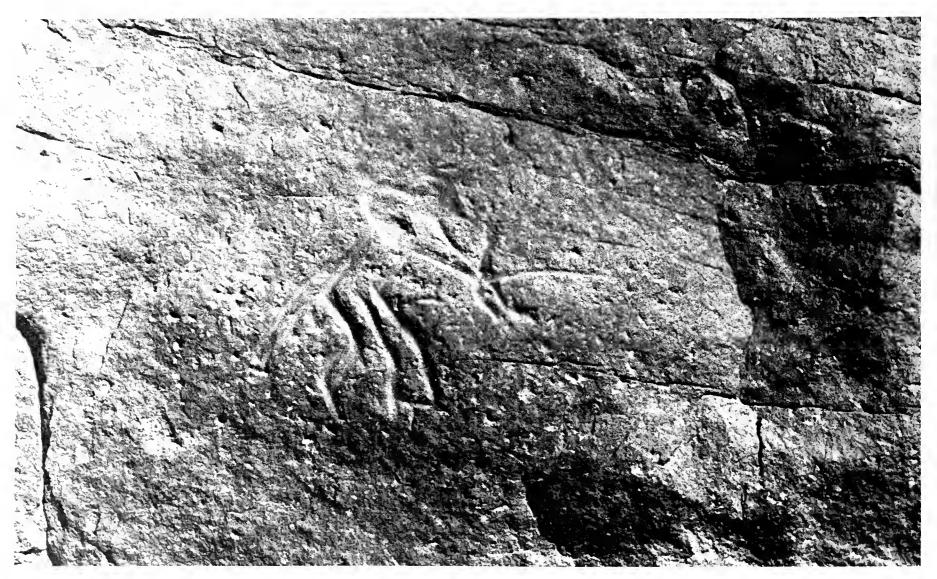



Fig. 24 - Hunter with giraffes. Wadi Issaghen (W. in Elobu).

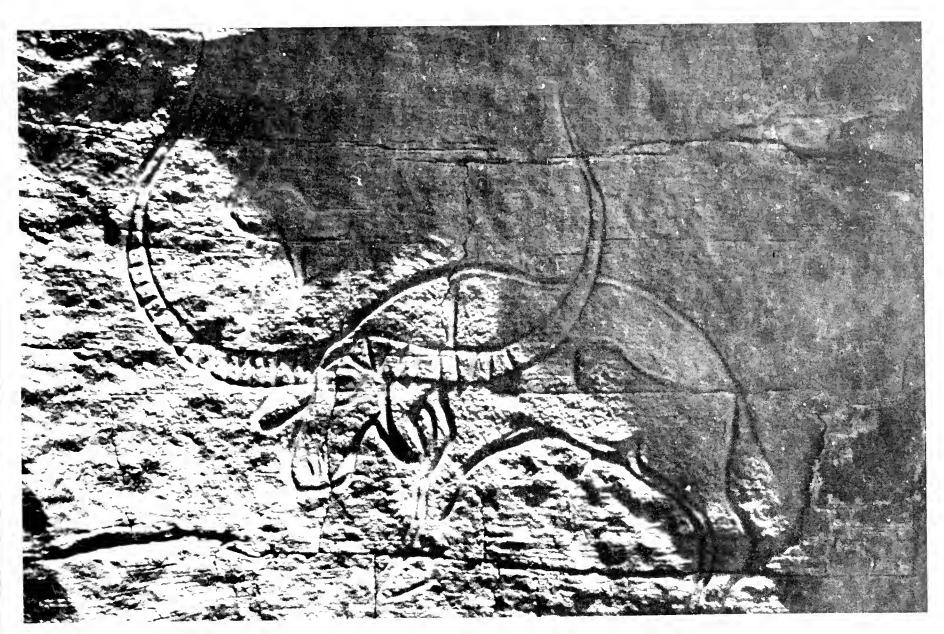



Fig. 25 - Bubalus. Inhabeter II (W. Mathenduch).

Fig. 26 - Demon of Sefar. Tassili.

Fig. 27 - Long-tailed monkeys. Inhabeter III (W. Mathenduch).

Fig. 28 - Bubalus herd, charging. Inhabeter III (W. Mathendouch).

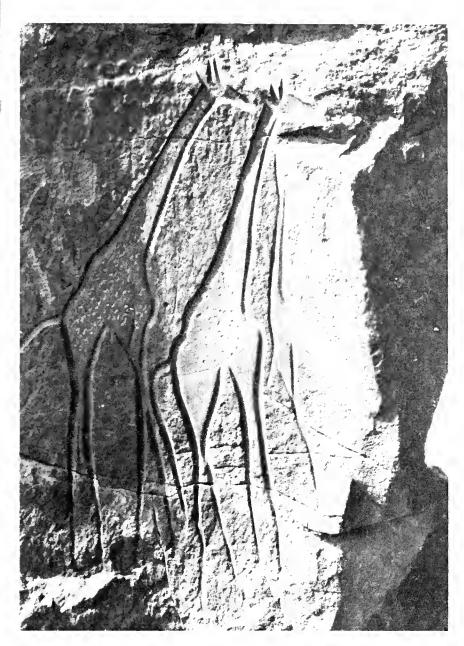



Fig. 29 - Giraffes. Inhabeter III (W. Mathenduch).

Fig. 30 - Giraffe. Inhabeter III (W. Mathenduch).

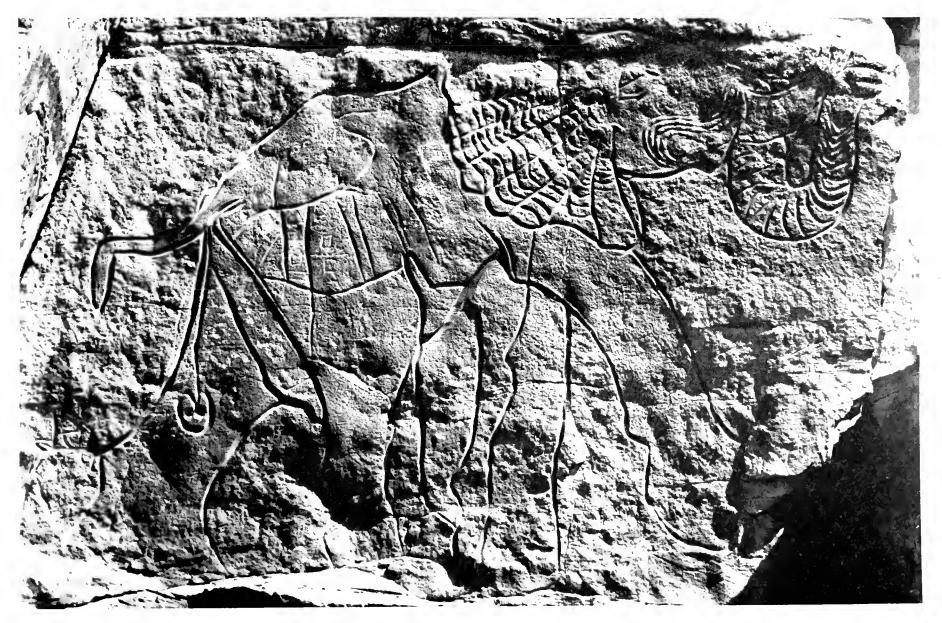



Fig. 31 - Elephant. Inhabeter II (W. Mathenduch).

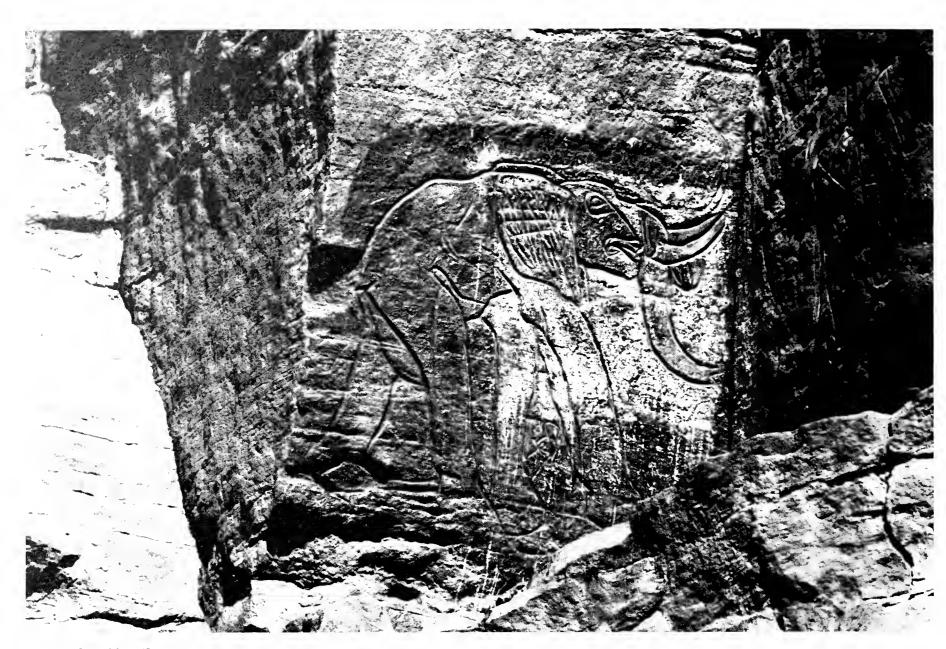



Fig. 32 - Elephant. Inhabeter II (W. Mathenduch).

Fig. 33 - Bubalus. Wadi Djerat.

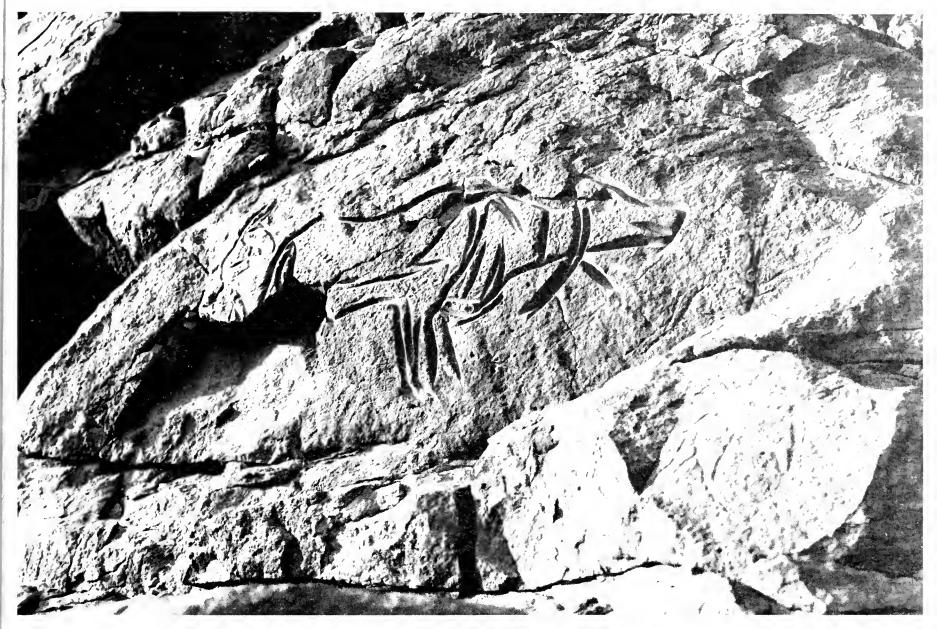



Fig. 34 - Drover in asses' mask with ox. Inhabeter III (W. Mathenduch).

Fig. 35 - Oxen. In Debiren Tassili.

Fig. 36 - Ox with two heads. Antelopes. Inhabeter III (W. Mathenduch).

BIBLIOGRAPHY

Frobenius L., 1937 - Ektade Ektab, Leipzig.

Graziosi P., 1962 - Arte rupestre del Sahara libico.

Graziosi P., 1979 - Valcamonica Symposium.

Jelinek J., 1984-1985 - *Anthropologie,* Brno/CSSR, XXII/2, XXII/3, XXIII/2, XXIII/3.

Lhote H., 1984 - Les gravures rupestres de l'atlas saharien, Alger.

Mori F., 1965 - Tadrat Acacus, Torino.

Mori F., 1978 - Sahara. *Museum der Stadt Koeln.*

Muzzolini A., 1983 - L'Art rupestre du Sahara Central. Toulouse.

Muzzolini A., 1986-1987 - Deux Nouveaux «Ektade Ektab». *Ars praehistorica,* V/VI.

Van Albada A. & A.-M., 1990 - *Archeologia,* Dijon, 261.

Van Albada A. & A.-M., 1990 - *Sahara* 8, Torino.

Zehnder K., 1982 - Verwitterungen von Molassesandsteinen, Zürich.

The pictures are published by: Frobenius, Leipzig 1937: No. 27, 30, 34, 36; Jelinek, Brno 1985: No. 29, 31, 32; Lhote, Arthaud 1958: No. 26, 35; Lhote, C.R.A.P.E. 1975: No. 33.

Rüdiger Lutz: Gerhart Hauptmannstrasse 20 - A-6020 Innsbruck ÖSTERREICH

Béatrix Midant-Reynes, Nathalie Buchez,
Albert Hesse & Claude Lechevalier

Le site prédynastique d'Adaïma (Haute-Egypte). Ramassage raisonné de la surface: résultats et perspectives

Résumé — Le site prédynastique d'Adaïma se trouve à 8 km au sud d'Esna, sur la rive ouest du Nil. Il comprend un ensemble très pillé de sépultures et un secteur d'habitat se présentant comme une vaste étendue de matériel archéologique qui longe les cultures sur près d'un kilomètre et se développe sur environ 500 mètres dans le désert.
La collecte raisonnée des vestiges de surface a permis d'acquérir d'emblée un nombre d'informations que la fouille ne livre qu'à l'issue de plusieurs campagnes: inventaire des cultures présentes et extension spatiale de chacune d'elles.
L'application de cette démarche à Adaïma a mis en évidence un développement complexe de l'habitat au cours de la période nagadienne, de 3800 à 3200 avant notre ère, et jusqu'aux premières dynasties égyptiennes, dans le sens d'un glissement de l'occupation, du désert vers la vallée.

Abstract — The predynastic site of Adaïma is located at 8 km South Esna, on the West bank of the Nile. It includes a very plundered tombs set and a settlement appearing as a large area with artefacts, going on about 1 km along cultivated lands.
The reasoned surface collection allowed to gain a great deal of informations which excavations betray only by several campaigns: survey of local cultures and their extensions.
The application of this method to the site of Adaïma displayed a complex developpement of the settlement, making a shift from the desert to the valley during the Nagada Periode (3800-3200 B.C.) and down to the first egyptian dynasties.

Situé sur la rive ouest du Nil, à 8 kilomètres au sud d'Esna (Fig. 1), le site prédynastique d'Adaïma comprend une zone de sépultures et un secteur d'habitat se présentant comme une vaste étendue de matériel archéologique qui longe les cultures sur près d'un kilomètre et se développe sur environ 500 mètres dans le désert.

Exploré par H. de Morgan au début du siècle (1912), puis par S. Sauneron et F. Debono (1974), son exploitation fut rendue récemment nécessaire par l'extension des cultures qui menace de le détruire.

Dans son cadre géomorphologique général, le site se place dans la zone des basses terrasses qui domine de 5 à 10 mètres l'actuelle plaine alluviale.

LE RAMASSAGE RAISONNÉ

Problématique

Pour la première approche d'un site de cette ampleur, la collecte des vestiges superficiels permet d'acquérir d'emblée un nombre d'informations que la fouille ne livre qu'à l'issue de plusieurs campagnes: inventaire des cultures présentes à travers le matériel abandonné et l'extension spatiale de chacune de ces cultures.

Dans un premier temps, l'espace à étudier a été fixé: environ 40 hectares s'étendant sur près d'un kilomètre le long de la vallée ont été piquetés à maille de 100 mètres de côté (Fig. 2). Chacun des points ayant été nivelé, on a disposé immédiatement d'une carte topographique pouvant être traduite en courbes de niveau sommaires. A chaque nœud de ce réseau a été recueilli un échantillon de matériel sur des surfaces d'étendue variable en fonction de l'abondance des objets (Fig. 3):

— une surface d'échantillonnage *initiale* de 1×1, 2×2, 4×4, 8×8 mètres est tout d'abord choisie de telle sorte que la collecte *exhaustive* des objets qui s'y trouvent ramène au moins cinquante individus (silex et tessons sont recueillis en deux passes successives distinctes);

— une surface d'échantillonnage *secondaire* quatre fois plus grande que la précédente — à l'exclusion de la dernière qui s'avérerait trop grande — sert ensuite à un ramassage *sélectif* de bords, fonds, anses, décors... de céramique et de silex remarquables, qui viennent enrichir l'échantillon en éléments caractéristiques, dans une proportion connue (4/1).

Une analyse sommaire ayant clairement mis en évidence la limitation du site prédynastique aux 20 hectares situés le plus à l'ouest, l'échantillonnage a été, dans un deuxième temps, au moins doublé sur cet espace par des prélèvements sur la maille de 50 mètres de côté pour arriver à un total final de 67 échantillons. Dans toutes ces opérations, une attention particulière a été portée à ce que la collecte s'effectue dans des conditions d'observation les plus uniformes possibles et dans un ordre aléatoire sur le terrain. Ceci permet d'éviter au maximum les dérives apparentes de la distribution sur l'espace que peut quelquefois induire l'accoutumance des ramasseurs (Fig. 4).

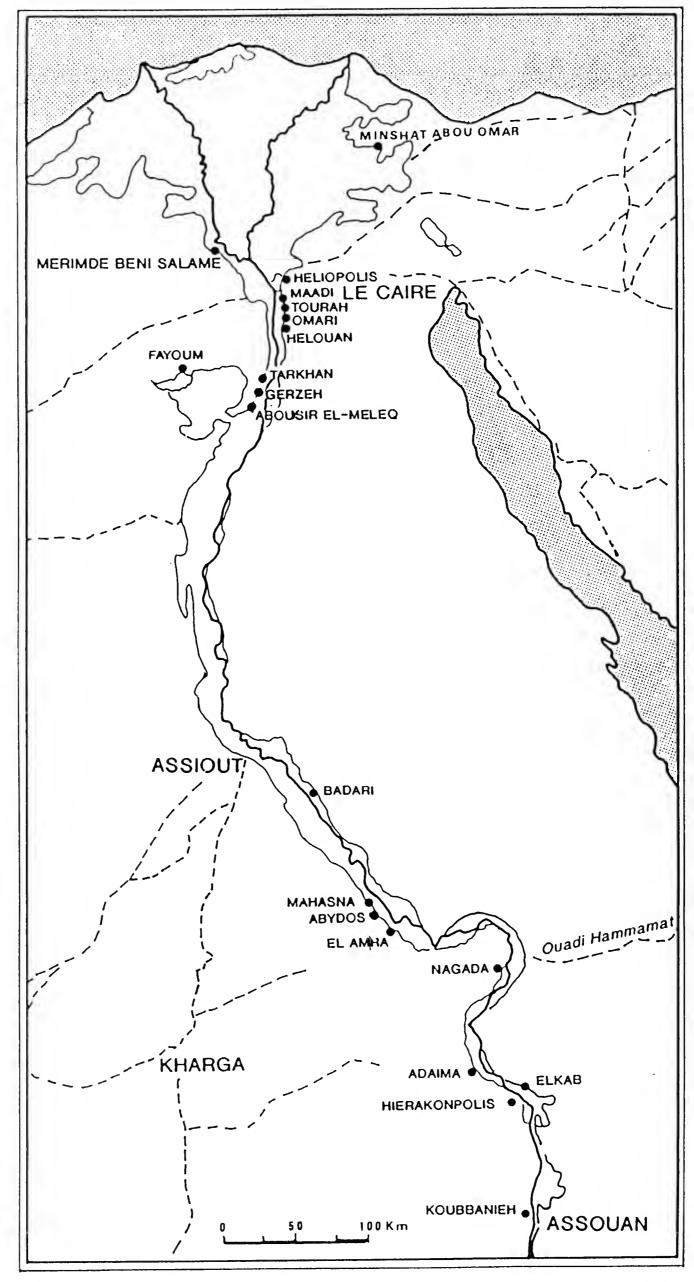



Fig. 1 - Carte de la vallée du Nil.

Sols cultivés fixés à 30,00 m arbitrairement

Plaine alluviale

Désert

Les coordonnées des points sont données en X / Y

Ouadi

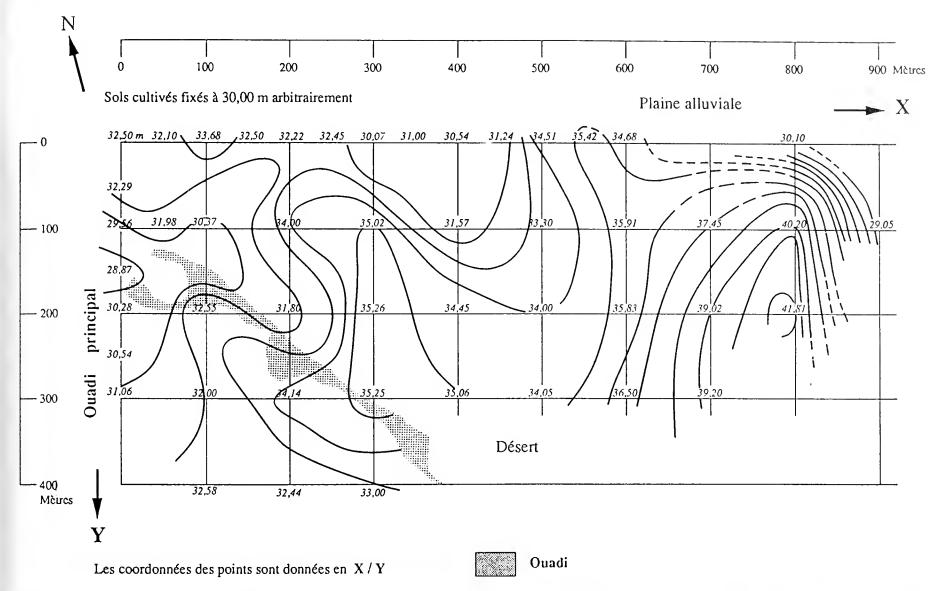



Fig. 2 - Carroyage de la surface à ramasser.

Fig. 3 - Surface.

Fig. 4 - Le ramassage.

Avec chaque échantillon, une brève description de la surface échantillonnée et de ses environs immédiats est effectuée: topographie, nature du sédiment, richesse en pierres (hors silex et outillage), présence ou non d'ossements, de charbons, de coquilles...

Associées au plan topographique et géomorphologique dressé par ailleurs, ces informations contribuent à la description générale du site et constituent l'une des données fondamentales de cette prospection de surface.

Dans un dernier temps, le matériel a été trié et réparti en classes absolument empiriques sur des critères très hétérogènes de date, de matériau et/ou de morphologie des débris qui constituent les bases d'une «pré-typologie».

L'objectif avoué à ce stade n'est que la constitution de groupes aussi homogènes que possible, dont la distribution sur l'espace est censée donner l'étendue de l'occupation aux différentes époques. On aboutit ainsi à la constitution d'une matrice d'effectifs en fonction échantillons, d'une part, des classes d'objets, d'autre part.

Cette matrice est soumise à un programme d'analyse factorielle qui permet de juger de l'identité, de l'opposition, de la validité des classes constituées et de faire des choix de regroupement pour le tracé des cartes de répartition. Ces cartes sont représentées en courbes de niveau qui privilégient l'effectif moyen de chaque groupe constitué et les concentrations de matériel dans la proportion de 1,5, 2,25..... fois l'effectif moyen. Elles figurent, d'une manière évidemment approchée, les espaces occupés aux époques correspondant au matériel considéré.

Les résultats

L'ensemble du matériel céramique a été distribué en 84 classes dans le but du traitement informatique destiné à visualiser les aires de répartition chronologiques et/ou fonctionnelles. L'analyse comparative de leur distribution spatiale a permis de mettre en évidence un développement complexe de l'habitat sur une aire de 22,5 hectares localisée à l'ouest de la surface considérée, et une nette évolution chronologique.

Sans entrer plus avant dans l'analyse fine, la répartition des catégories 4 et 5 (rouge polie à bord noir et rouge polie) montre que l'extension maximale du site correspond à la phase la plus ancienne (Fig. 5). La faible représentativité des types tardifs (catégories 6 et 7) dans le secteur sud tendrait à le désigner comme l'un des premiers à avoir été abandonné dès le début de Nagada II, vers 3500 ans av. J.-C. Leur concentration au nord montre, en revanche, que l'occupation s'est déplacée vers l'actuelle zone des cultures sous laquelle elle semble se prolonger (fig. 6).

Ce sera maintenant à la fouille de valider ou d'infirmer ces résultats.

Le même type d'analyse a été effectué avec le matériel lithique. Les catégories constituées (nucleus, éclats, lames, outils) visaient à mettre en évidence d'éventuelles zones de débitage; or, sauf pour les lames qui présentent des concentrations sur la nature desquelles il est encore difficile de s'exprimer, *la totalité* du débitage affecte *la totalité* du site; le silex étant à l'évidence un marqueur moins sensible que la céramique aurait mérité un maillage plus serré.

Fig. 5 - Carte de répartition de la catégorie céramique 4 (rouge polie à embouchure noire, «Black topped» de la typologie traditionnelle) correspondant à la première phase d'occupation du site (Nagada I à Nagada IId 1/2 soit 38000 à 3300 BC).

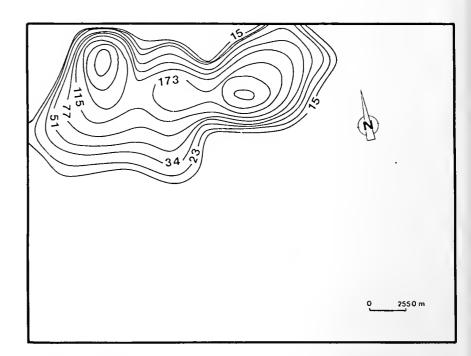



Fig. 6 - Carte de répartition de la catégorie céramique 7 à pâte marneuse non polie («Wavy handled», «Decorated» et «Late» de la typologie traditionnelle) apparaissant au Nagadien IIb, toujours produite durant la dernière phase d'occupation du site (environ 3500 à 3100 BC). Le secteur sud de l'habitat est abandonné durant le Nagadien II. Dès lors, seul le secteur nord est encore occupé.

BIBLIOGRAPHIE

Debono F., 1971 - Recherches préhistoriques dans la région d'Esna. *Bulletin de l'Institut Français d'Archéologie Orientale,* 69: 1 - 250. site 15.

De Morgan H., 1912 - Report on Excavations made in Upper Egypt during the Winter 1907-1908. *Annales du Service des Antiquités de l'Egypte,* 12: 25-50, plus spécialement: 26-27 et 44.

Midant-Reynes B., 1990 - Recherches sur l'Egypte prédynastique: les nouvelles fouilles de l'IFAO à Adaïma. *Bulletin de la Société Française d'Egyptologie,* 117: 7-25.

Midant-Reynes B., Buchez N., Hesse A. & Lechevalier C., 1990 - Le site prédynastique d'Adaïma: première campagne de fouille. Rapport préliminaire. *Bulletin de l'Institut Français d'Archéologie Orientale,* 90: 247-258, pl. I à VIII.

Sauneron S., 1974 - Travaux de l'IFAO en 1973-74. *Bulletin de l'Institut Français d'Archéologie Orientale,* 74: 193-95, pl. XXXIX-XLII.

Béatrix Midant-Reynes: C.N.R.S. Collège de France Cabinet d'Egyptologie
Place Marcelin-Berthelot 75005 Paris FRANCE
Nathalie Buchez: 143 rue d'Alésia, 75014 Paris FRANCE
Albert Hesse: Centre de géophysique de Garchy, 58150 Pouilly sur Loire FRANCE
Claude Lechevalier: Université de Paris X - Département de géographie, Nanterre FRANCE

Mark Milburn

Saharan stone monuments, rock picture and artefact contemporaneity: some suggestions

Résumé — Le texte comporte plusieurs parties: L'association de monuments lithiques avec les peintures rupestres. Le rapport entre les mégalithes européens et les peintures rupestres. Les objets anciens trouvés dans les monuments postérieurs. Les problèmes de la nomenclature des monuments. Quelques suggestions en ce qui concerne la publication des monuments. Noms proposés pour certains types de monuments.

Abstract - The text is split into various parts: Association of stone monuments and rock pictures. Association of European megalithic monuments and rock pictures. Older artefacts found in monuments. Problems of monument nomenclature. Suggestions for publication of monuments. Suggested names for some monument types.

«Les passionnés du Sahara le savent: le travail de Henri Lhote depuis plus d'un demi-siècle a été un travail de titan...». (R. Chabaud).

To M. & Mme. Lhote this text is respectfully and gratefully dedicated.

Same of the context of this paper were included in the text of the paper read in Florence in May 1986. As we now know, there were later published no Proceedings, so that little remains, except in the memories of participants, to be handed on to future generation.

ASSOCIATION OF STONE MONUMENTS AND ROCK PICTURES

At the Iwelen complex in N. Aïr, it does look as though one may accept that the «village/gisement», the «necropolis» and the carved rock pictures are contemporary (Roset, 1988: 124, 134 & 144). Carvings of apparent metal lance — heads and copper excavated lance — heads are given as one proof, though the puny dimensions of the latter, plus their stated material, may cause doubt as to their function. In terms of the «necropolis», proof rests on the unstated age of one crater-tumulus, though some other similar monuments of Iwelen are dated broadly to the period 2300 to 2600 BP (Paris, 1990: 68). Other types are older.

Part of the title of one text is of interest, i.e. «... The Wagon period». Was there one time-span, embracing all Saharan wagons, no matter the difference one from another? When did this supposed period start? And when, and how, did it end? (Roset, 1988: 121).

The examples which follow, contrary to that given above, do not prove identical dates for monuments and rock pictures. But it may be that they should be reconsidered and, perhaps, that further fieldwork would pay off in some cases.

a) In a crater-topped tumulus (no. 7) at Iwelen there occured a carving of a rhinoceros. The burial was dated to 2675 ± 200 BP and the conclusion was that the carving is contemporary or earlier (Paris, 1990: 55,68 & 72). Another publication mentions «carved stone blocks» included in a monument, which is not further identified (Roset, 1988: 152). Cf. fig. 15.

b) In 1978 I wrote to the effect that when a recumbent pillar bears rock carvings, these are likely to be positioned apparently at random and not the right way up, if the pillar is later erected to form a standing stone. I reasoned that one or more carvings positioned the right way up, on a pillar standing beside a tumulus, will probably have been furnished as funerary embellishment and should be contemporary. I was thinking at the time of some carvings at Lemqader, Mauritania (Monod, 1948: fig. 53).

At the time I was ignorant of two other pillars at Lemqader (Monod, 1937: fig. 5), a serious omission on my part, which has caused me to think twice. The left-hand pillar shown illustrates two animal bodies, each without a head, placed vertically along the pillar. Above them stands the rear half of a third animal, this time positioned horizontally, hence «the right way up» on the erect pillar (Fig. 1).

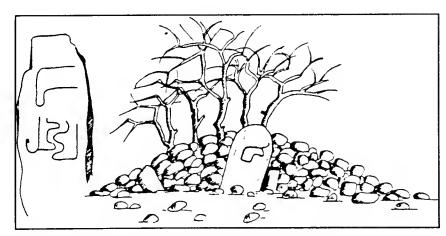



Fig. 1 - Carved pillars, Lemqader (after Monod).

Who can thus say whether any of these beasts were carved with the express purpose of adorning a funerary pillar? Some of the tumuli allied to standing pillars were excavated and the contents briefly published (Monod, 1948: 30-32).

I still feel that there is a chance of my 1978 theory turning out to be correct, provided that each case is examined separately.

The late A. J. Arkell (1955: 49), mentioning the Nubian C-Group habit of adorning their funerary pillars with carved cattle, was intrigued by an apparently similar habit at Lemqader. But it was clearly unknown to him that Monod had undertaken excavations there.

c) A monumental complex of E. Aïr, seemingly between Koris Ajioua and Tafidet, has been termed «a large stone circle, with small circles tacked onto it and standing stones varying between 1,5 m and 3 m in height». One of these latter is said to bear a pecked giraffe (Bouesnard et al., 1962: fig. 2). Elsewhere in the text, however, it looks as though this giraffe occurred on a fallen pillar, while the «large stone circle» becomes a «large circular tomb encompassing other smaller tombs» (apparently the cited «small circles»). In one such smaller tomb were found, some 50 cm deep, a thick layer of ash mixed with bone fragments, pottery sherds and a bead of ostrich egg-shell (Bousenard et al., 1962: 6).

Further illustrations (none of them photographic) indicate the presence of various carvings, on upright or recumbent pillars. We are not shown how each carving is situated. I am aware of no further investigation since 1962.

d) On one hurried touristic occasion I was taken to visit the east part of Kori Tagueït, not far to north of Ajioua.

On a low hill top just to north of the main kori I saw a very faint bovid carved lengthways along a recumbent stone pillar. There were adjacent numerous pillars, apparently natural, some inclined at steep angles. I saw nothing ressembling a stone monument.

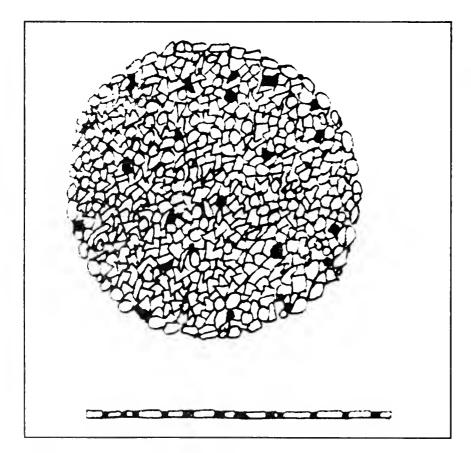



Fig. 2 - Disc/roundish paved platform.

Once back in the vehicles, we set off about northwards towards Kori Anakom.

After an indicated 13 km we halted: some 200 m to east of the apparent tourist track, a companion came upon a stone monument. This was a roundish paved platform with neither border nor central tumulus, about 8 m in diameter and not more than about 50 cm high, both these figures being estimated. The type has occurred frequently in Takolokouzet, as well as at Adrar Bous, near Iferouane and along the fringes of W. Aïr. One apparent example occured at Iwelen (Paris, 1990: 50). Fig. 2.

Immediately to east, placed lengthways on the sand, lay four pillars, parallel one to another and aligned about north to south. Several bore faint carved bovids, positioned lengthways. Fig. 3 represents a mere artists impression, since I was separated from my camera at the time.

e) Inside the antechamber of a large structure at El Mreïti, Mauritania, were found about a hundred flat stones with various painted designs.

It was noted at the time that the camel was not featured (Chapelle et al., 1937: 514). The main part of the structure contained human remains which, like those at Lemqader (see above), could not be dated by means then available.

f) One part of the walling of the Monument of Tin Hinan, Abalessa, in Ahaggar, has a stone bearing an interrupted inscription, said to be Tifinagh, later incorporated in the wall (Reygasse, 1950: fig. 155). If the monument dates potentially to the 5th century AD, the inscription is anyway earlier than the walling.

g) Finally here is a conundrum. In W. Immidir a boulder was seen to be split into two main parts, north and south, with part of an apparent stone rod separating them.

It was thought that the rod was being used to split the boulder to provide building material for monuments adjacent (Milburn, 1984a). The south rounded face of the boulder, not affected by the splitting, bears traces of faint pecked carvings whose nature could not be determined. In this case it is not possible to say which feature is older, rocksplitting or carvings.

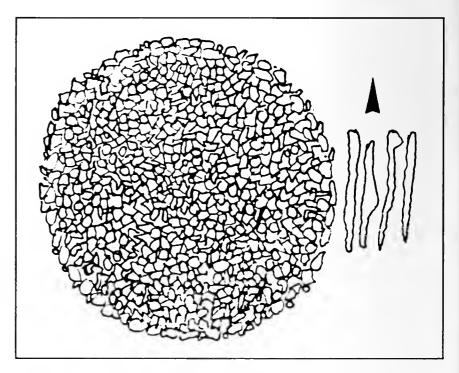



Fig. 3 - Disc/roundish paved platform with carved pillars to East.

ASSOCIATION OF EUROPEAN MEGALITHIC MONUMENTS AND ROCK PICTURES

Subject to any recent finds and/or theories of which I am ignorant, some eminent authors seem to have been agreed as to the existence of megalithic art, defined as carving or painting executed on the structural elements of megalithic tombs (Shee, 1981: 11). Daniel (1963: 69) mentions mural art, including paintings. Herity, (1974: 141) cites J. Hawkes as demonstrating that interchange between mural and chattel art of the passage-graves is common in Atlantic Europe.

There exists «art possibly related to megalithic art», this being, inter alia, the Gallego-atlantic style. Commonest motifs are given as 1) cupmarks and 2) «sets of concentric circles with central cup. The circles are frequently gapped and may have a radial line carved through the gap». (Shee, 1981: 121-122). This second type may be termed «cup-and-rings-and-groove» (Milburn, 1986/87; cf. Morris, 1979: 12). It has been stated that a high proportion of Scottish grooves run downhill (Morris, 1977: 13). Fig. 4.

The principal motif of the Gallego-atlantic style is given as «concentric circles with radial line». However the use of the motif on some of the corbels of New Grange, Eire, is not seen as «rock art» in this specific case (Shee, 1981: 122).

Cups-and-rings were seemingly in use for well over 3000 years in some parts of the British Isles (Morris, 1979: 15). Of some 104 suggested functions, I find that A. Thom (cited by Morris, 1979: 28) concluded that they are attributable to «Megalithic peoples». A function apparently not listed by Morris, although strictly applicable to multiple «cups», is a statement on passes in Italian South Tyrol, «one often finds artificial hollows in rocks, in which pilgrims have lit oil in honour of their God» (Menara et al., 1982: 20). See however remarks on the dangers of confusing natural depressions with man-made «cups» (Glaeser, 1981).

An unusual «keyhole» type of carving, with no central cup, is evoked in Galloway by Morris (1979: 10 & 12). I omitted to spot this when compiling an earlier text, though I did compare the relevant parts of the plan of a keyhole monument of Ahaggar (Fig. 5) with two drawings of Scottish carvings (Milburn, 1986-87: figs. 6 and 7). It is interesting that Morris actually used the word «keyhole» in his own description.

Since doubt is cast by Shee (1981: 121) on a relationship between Gallego-atlantic carvings and megalithic art, I wish to cite part of a recent communication (30 Sep 90) from S. Beckensall, long active in my own native Northumberland, in relation to some «cairns» (apparent «tumuli»: see fig. 6). These are perhaps definable as «megalithic structures» in French Saharan parlance though not, apparently, in British, unless partly comprised of true megaliths.

Fig. 4 - Cup, rings and groove (after Morris).

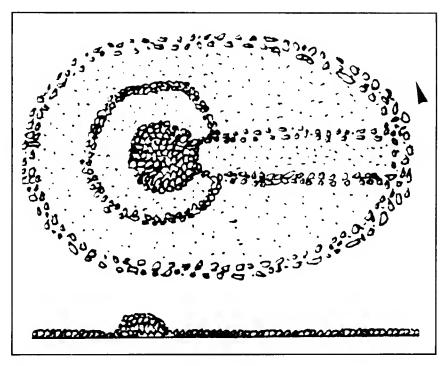



Fig. 5 - Keyhole.

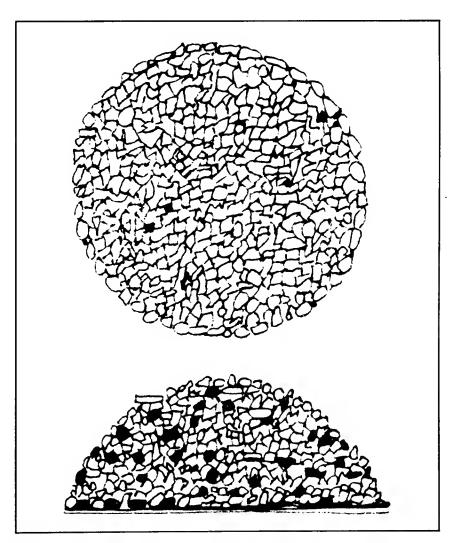



Fig. 6 - Tumulus.

«The evidence that links burial with rock markings, apart from obvious sources... is from my own excavations at Fowberry and Weetwood Moor. In the former (Fowberry), a well-constructed double kerb mound lay on outcrop rock covered with cups and rings, four of the kerbs had cups-and-rings, and 20 of the stones in the cairn had fresh cups-and-rings». (Cf. Beckensall, 1974: 36). To clarify one point: — in mentioning «four of the kerbs» he presumably means «four of the kerb-stones».

«At Weetwood... a 1 metre kerb stone and over 30 small stones had fresh cups-and-rings. Those in situ mostly facend down, and the large kerb faced inward... The contrary argument that I cannot accept is that all these marked stones were accidentally placed in mounds! A kind of field clearance».

Such occurrences are not unknown in the Sahara, especially when carved stones are incorporated in monuments in circumstances whereby they remain visible without excavation.

My last remarks here concern the question as to whether some «megalithic» art can be truly so described. Megalithic art seems to have different meanings. At Imaoun, some 200 km below Marrakesh and hence in the Moroccan Sahara, the late A. Simoneau shoved me in 1974 a superb «fairly megalithic design» of which his widow kindly allowed me to publish a photograph (Milburn, 1984b: 306). I am not aware that my friend ever published it. We saw in the immediate vicinity no monuments, other than common tumuli (Fig. 6), which might rank as megalithic structures. One may also compare the lack of structures near the superb «megalithic art» at Fuente de la Zarza, La Palma, Canary Islands (Milburn, 1982: 401). Cf. Ó. Ríordáin et al. (1964: 136).

«Megalithic» art, therefore, may appear in some contexts/areas in relation to megalithic structures and quite on its own in others. The reason(s) have yet to be determined.

OLDER ARTEFACTS FOUND IN MONUMENTS

It goes without saying that almost anything artificial found within a monument is likely to have been put into it, intentionally or not, when the structure was built. We sometimes hear of ex-voto, devotional objects apparently intended to provide whatever the dead person was thought to need, as well as of items which may have got into the area by accident, such as a projectile-point shovelled in with the earth or some object dropped by one of the grave-diggers.

I am specially interested, though aware of few cases, in which a seemingly older object is placed within a burial, such as a stone axe occurring in a context when the tomb-builders might already have been using metal.

Here I recall a monument with internal roofed antechamber («monument à chapelle»), of unstated location but clearly in Mauritania, Rio de Oro or the Seguiet el Hamra, in which a stone axe was found (Gobin, 1937: 145-146) If such tombs dated from the first centuries AD (Camps, 1986: 163), were builders still ignorant of metal and did they actually use stone axes? Fig. 16.

I have seen one of the four similar structures described above, namely that near Bir Moghrein: illustrations of Gobin (1937) and of Du Puigaudeau et al (1947) showed the identical landscape to that in one of my photographs. Failing this, I should have been none the wiser. In the National Archaeological Museum, Madrid, I saw on 1 December 1990 a picture of the well-known chapel monument at Ichergan, West Sahara. An adjacent text stated clearly that in such tombs occur necklaces and bowls of hard stone, similar to those on display. «Many of these were re-used, since such objects belong to the Sahara neolithic cultures». One bead on show, whitish and mottled with grey/green markings, seemed identical in shape and colour to others seen elsewhere and which have been described as «Dogon beads».

In an adjacent room were pictures of rock carvings on El Hierro, Canary Islands, it being stated beneath that some of the signs are Tifinar, which we know not to be the case.

At Iwelen, a saddle-quern (presumably that shown by Roset, 1988: fig. 16), plus a fragment of a second, also within a crater-tumulus, have been seen as having been in use to crush colouring materials of funerary status, prior to simply being abandoned (Paris, 1990: 66). The former is shown resting above the skull and shoulder of the skeleton, not unlike one rather similar case much further north, where some ritual practice, rather than mere abandonment, might have been intended. The whole question of reuse of querns, perhaps over a long period in time, is fraught with uncertainty. Nomads are said to use Neolithic material when they can obtain it. Coming right down to the present day. I have been told of saddle-querns in use among the Asian Community in Sheffield, England, imported from Pakistan, shared by a number of families, and used to prepare a specific dish (E. Wright, in litt, 25.5.90).

In some necropoli in Saharan Mali have been noted querns and other stone objects placed there by Tuareg tomb-builders. I have seen one such Islamic cemetery myself.

An interesting question, both in terms of use of older artefacts found out of original context and of stratigraphy, concerns numerous Saharan stone and ceramic objects in private collections and museums in Europe. What may the archaelogists of ten thousand years hence think when they find Palaeolithic and Neolithic items lying well above frigidaires, frying pans and film apparatus?

PROBLEMS OF MONUMENT NOMENCLATURE

Since being invited to participate in the Conference, it has dawned on me that certain nomenclature, muddled descriptions and sheer lack of attention to detail all risk, alas, huge complications for the students in time to come. Wath are researchers in, say, 2050 likely to think? Far more important, what will they believe?

With the sole aim of illustration of the problem, I give below some examples, listing the authors in alphabetical order.

a) Baistrocchi (1986: 115) shows a number of monuments, sketched and given a geographical provenance. The «heel-shaped cairn» (Fig. 7b) at Gara Tesmad bears small relation to a photo previously published (Milburn, 1977: Fig. 6). On pages 116 and 123 are monuments attributed to «Assié/J.P. Maître»; it should be firmly stated that Mme. Y. Assié drew the pictures and was not a joint author with Maître.

On page 129 are shown three monuments. The top one is labelled «Begouen» and the latter two «Amguid» and «Fadnoun». (Fig. 5). In fact «Bégouen» was a well-known prehistorian and Fadnoun and Amguid are geographical names. Lastly, should not the monument on page 132 be published with its long arms running about NE and SE? This question has vexed me for years, since all similar monuments known to me are orientated broadly to east rather than broadly to west. Cf. fig. 8.

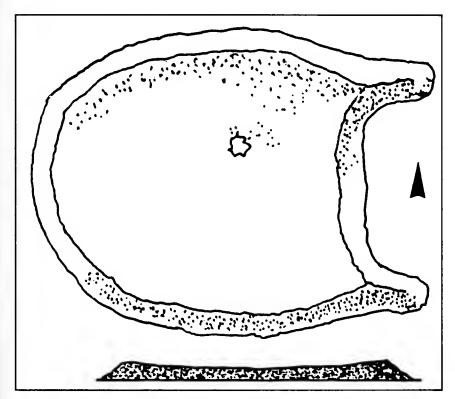
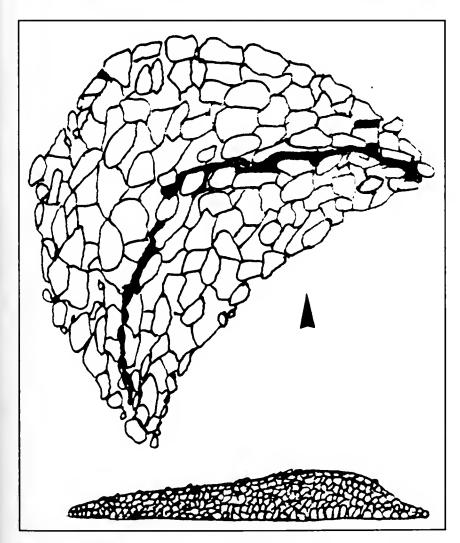



Fig. 7a - Heel-shaped cairn (flattish).

b) One type of «preislamic» structure accorded great importance is the so-called «large circle» (Beltrami, 1982: 71). This terminology is so vague as to risk causing the greatest confusion, especially as we learn that there are 7 in Immidir, 9 in Ahaggar, 2 in the Tassili-n-Ajjer... and various examples as far off as Chad; in other terms, all are well outside Aïr, which the author is discussing.

Luckily we are told that there are some at Tazolé, «entirely paved with white quartz pebbles». Here we come onto safer ground, such Aïr structures being illustrated (Frison-Roche, 1960: fig. 87; also termed by him «preislamic»). See here my fig. 9.

Calling these quartz-strewn structures «Imosaden circles» and stating them to be small, F. Paris (1984: 220) suggests that they may be the works of a Tuareg group (or a group in contact with Tuareg), not yet Islamic or very recently converted.

In my experience there exist in the general Aïr region large, medium and small examples of these quartz-strewn structures. Sometimes they are grouped with identical monuments entirely lacking quartz. There may sometimes be a relatively-large flattish slab laid across part of the border, perhaps intended to orientate the structure in question (?).

Regrettably for Posterity, a large number of structures have been termed «circles» in the past; it is vital to try to split them into identifiable types (cf. Camps, 1961: 84). In this instance I personally prefer to see «roundish bordered platform» or «platform-cairn»

Fig. 7b - Heel-shaped cairn (mound-shaped/«tumular»).

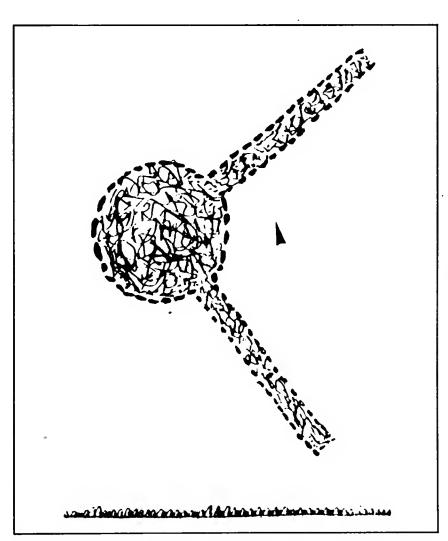



Fig. 8 - Platform cairn with 2 parallel-sidea arms forming a type of V.

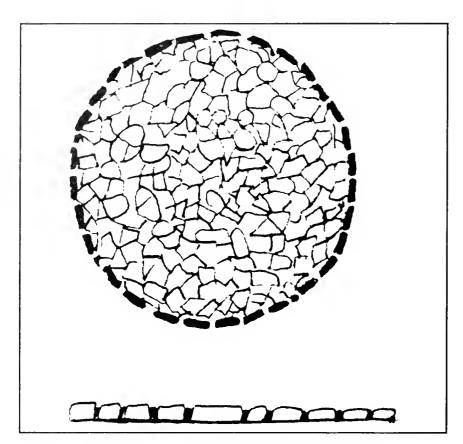



Fig. 9 - Roundish bordered platform/platform-cairn.

used (fig. 9), i.e. a name suggesting a cake- or disc-like structure instead of a circle (or «ring») of free-standing stone pillars.

c) According to Camps (1985: 119) the word «adebni» is an incorrect rendering of «edebni», used by archaeologists to describe protohistoric Saharan monuments.

He then illustrates two slightly-differing examples of one and the same type, yet with different names. The first is called «adebni with antennae» and the second «crescent monument». (Camps, 1985: 121 & 122). (Fig. 10).

When one knows that there exist true «dune-shaped crescents», some of them with «tails» (= «antennae»: fig. 11), the nomenclature employed can be seen to be unfortunate, to say the least. I suggest that such monuments (Fig. 10) have gone down in specialist literature as «V-shapes», consisting of a flattish «body» which is certainly not round and two «arms/antennae» protruding about NE and SE respectively. There is usually a low border around the whole structure, except at the ends of the «arms». See fig. 10.

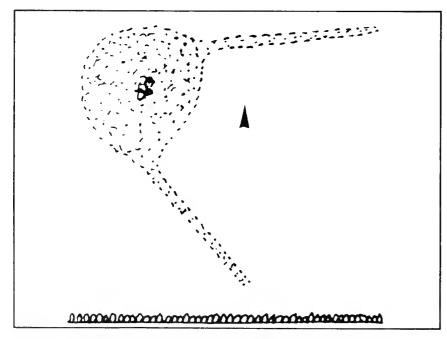



Fig. 10 - V-shape.

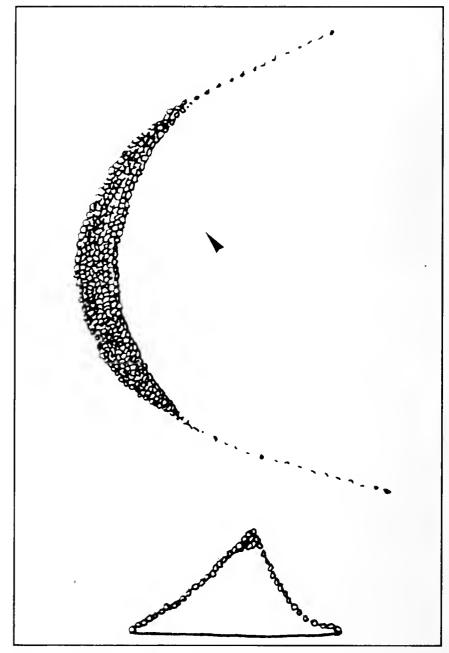



Fig. 11 - Dune-shaped crescent with «tails».

If the name is not exactly ideal, it serves its purpose in general terms and no one has yet come up with something better. Indeed, the complex body shape would be difficult to describe exactly. Cf. Lhote (1984: 109, upper sketch).

The same type of monument, if its «arms» are at 180° to one another, may be called an «axle-shape» or «propellor». See fig. 12 and cf. illustration by Trost (1981: 73) Both terms, if the structure is viewed from above (as is the V-shape), seem adequate. Such structures tend to have their «arms» laid out very nearly North-south.

d) Some concentric rings of stone in the northern Tenere Tafassasset (Hugot, 1962: 150; and see fig. 13 below) seem to be interpreted in a recent publication as Middle Palaeolithic (Fiedler, 1988: 28). As I understand the meaning of the French language text, the Tenere monument, by the simple fact of its existence, drew the attention of Hugot and others to an adjacent industry identified as Palaeolithic (cf. Lhote, 1961: 146). A rather similar structure in the Tilemsi valley, northern Mali, is classified as «preislamic» (Fiedler, 1990, Tafel 2 n° 5).

e) A printing error causes one «keyhole» monument (see fig. 5) to be described as a «tumulus in the form of an orange segment» (Lhote, 1984: 109); later a pair of crescentic structures are described, intentionally, as «orange segment» and «orange segment with extended arms/tails» (Lhote, 1984: 113). Although I understand that a good many printing errors crept into the work (H. Lhote, personal communica-

tion, autumn 1988), I feel that the term «dune-shaped crescent» is more suitable; see fig. 14.

f) We have seen in b) above that «Imosaden circles» was the name given by Paris (1984: 220) to some «roundish bordered platforms» or «platform cairns». Indeed a number of French writers have termed such monuments «circles», however confusing this may be for later readers. Cf. Reygasse (1950: 62) and Hugot (1957: 172).

I am indebted to F. Paris (in litt., 10 Sep 89) for stating his preferred terminology for «keyholes» (see fig. 5), namely «tumulus with corridor and enclosure». When there are later tumuli (mere rough stone piles; see fig. 6) added, I am concerned as to how these can then be described. Furthermore it can be seen that a «keyhole» has two actual enclosures, one inside the other.

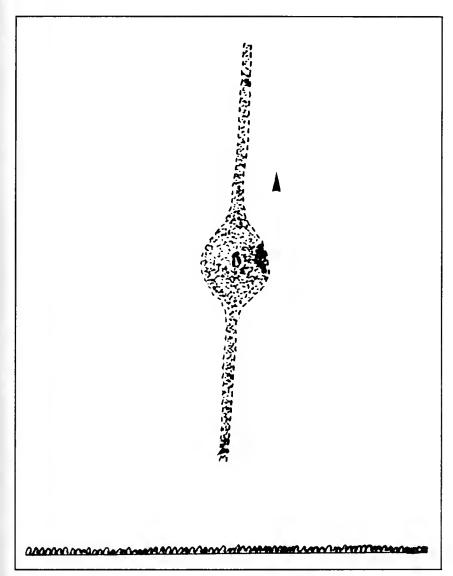
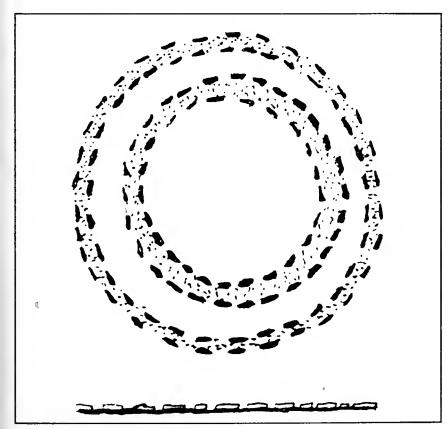



Fig. 12 - Axle-shape/propellor.

Fig. 13 - Concentric rings.

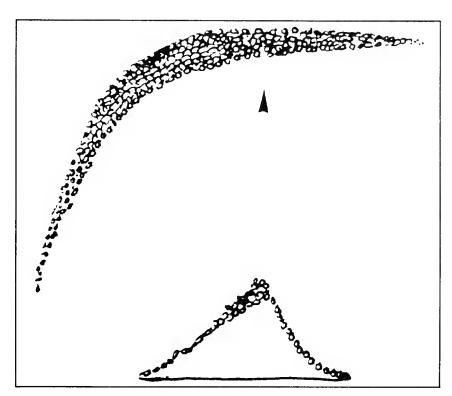



Fig. 14 - Dune-shaped crescent.

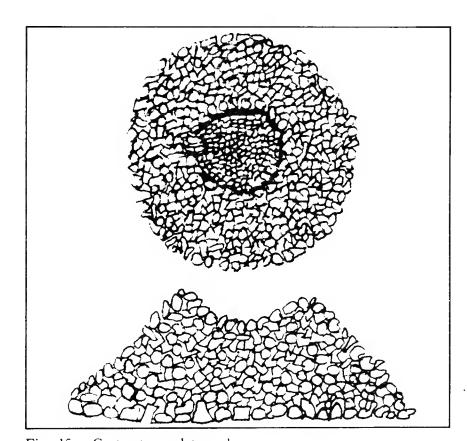



Fig. 15 - Crater-topped tumulus.

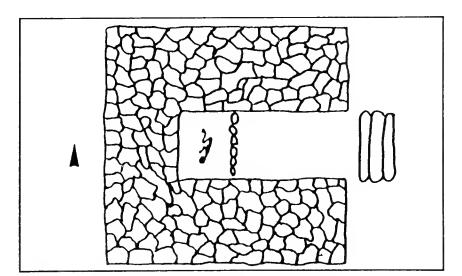



Fig. 16 - Chapel monument.

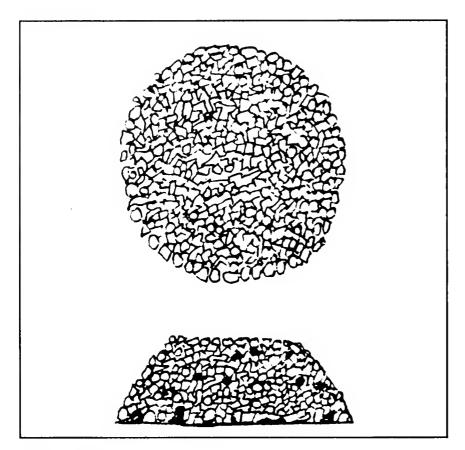



Fig. 17 - Flat-topped tumulus.

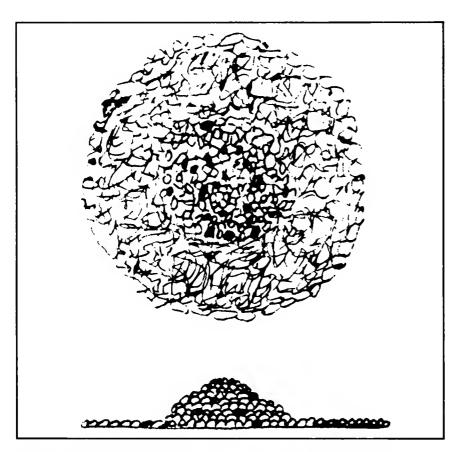



Fig. 18 - Roundish bordered/unbordered platform with a central tumulus.

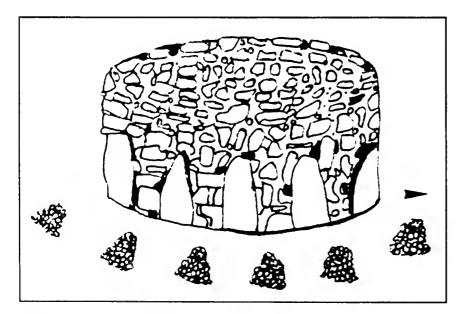



Fig. 19 - Choucha/chouchet.

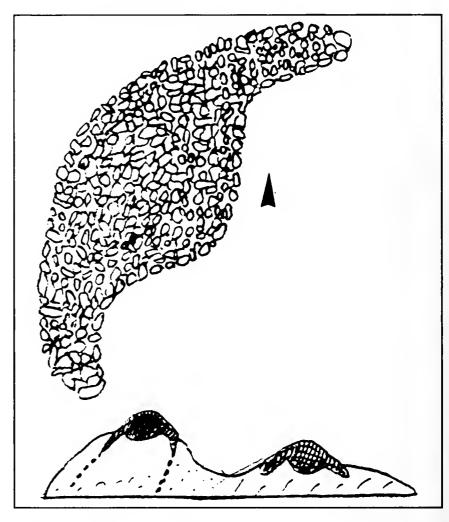



Fig. 20 - Pot-bellied crescent.

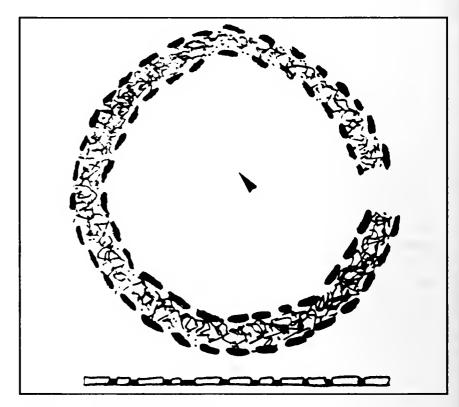



Fig. 21 - Interrupted ring.

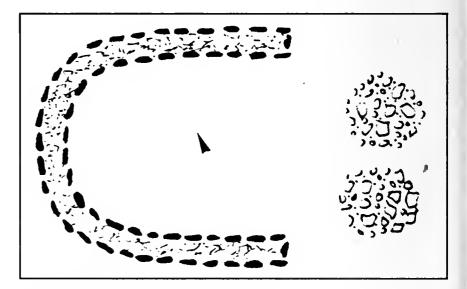



Fig. 22 - Horse-shoe/Fatima tent.

Fig. 23 - Basket-handle.

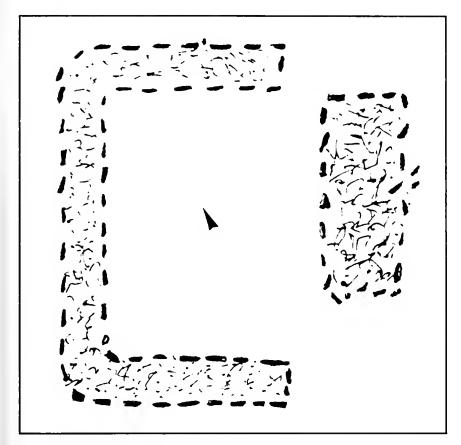
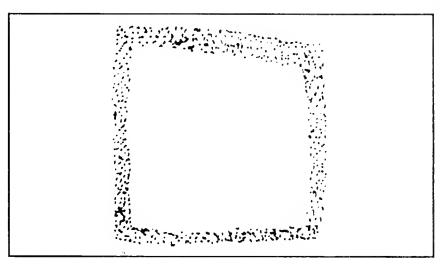
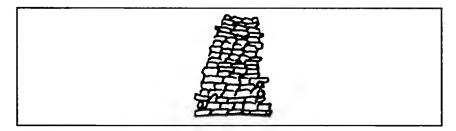



Fig. 24 - Rectangle.

Fig. 25 - Marker cairn/balise.

(To V_4: ca. 375m)
N
PC+A
V_3
PC_w
V_7
0 50 100m
approx.
V_2
PC_c
CT
V_6
V_1
V_5
V_8
(To V_9: ca. 465m)
PC_e
AS
(To V_8: ca. 465m)
V_9
HSC
0
Sketch only
ca. 895m
Distance not drawn to scale

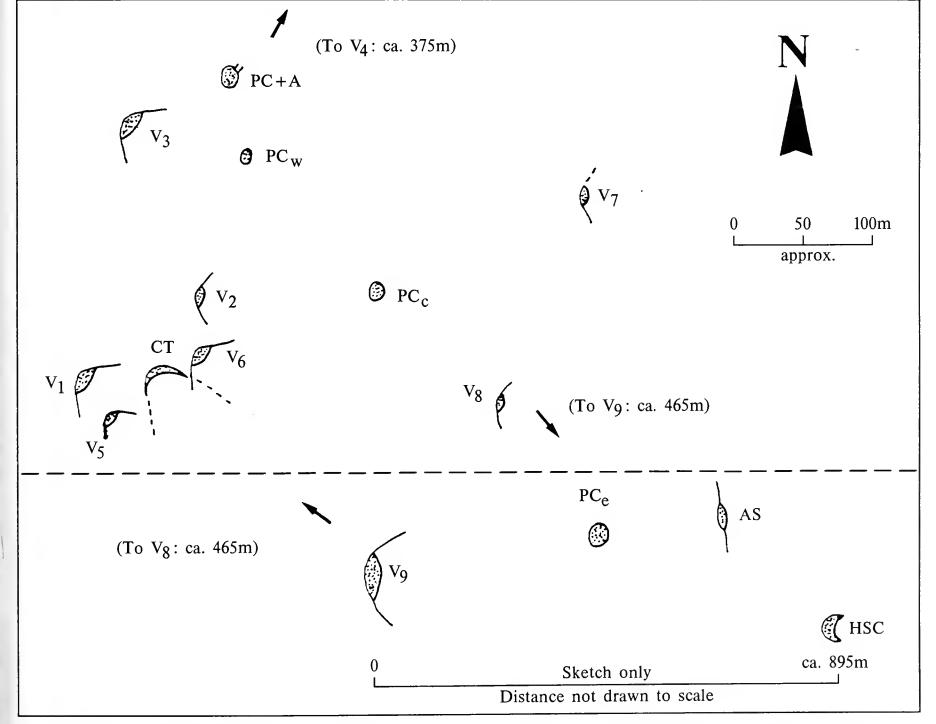



Fig. 26 - This sketch depicts a site with no less than nine V-shapes («V_1» - «V_9»). There are also one axle-shape («AS»), three platform-cairns («PC_w», «PC_c», «PC_e»), one heel-shaped cairn («HSC») and one platform-cairn with 2 parallel-sided arms... («PC+A»), whose south «arm» is missing. «CT» is an (intrusive?) dune-shaped crescent with «tails». Not included are various tumuli and several stone-breaking areas. The structures are in approximately the correct position in relation to one another.

Table 1 - Suggested names for some monument types

English	French	Italian	German	Figure	Notes
Tumulus	Tumulus	Tumulo semplice	Tumulus	6	Is a simple stone pile. In French the word tumulus has been applied to many monument-types.
Crater-topped tumulus	Tumulus à cratère	Tumulo a cratere	Krater-Tumulus	15	
Flat-topped tumulus	Tumulus à sommet plat	Tumulo a cima piana	Abgeflachter Tumulus	17	
Disc/roundish paved platform	Disque/plateforme circulaire/gâteau plat	Disco piattaforma tonda/«torta piana»	Plattform ohne Rand	2	Has no border nor tumulus.
Roundish bordered platform/platform-cairn	Plateforme circulaire bordée	Piattaforma tonda con bordo	Plattform mit Rand	9	Interior space is filled with slabs or, sometimes, with gravel.
Platform-cairn with 2 parallel-sided arms forming a type of V	Plateforme circulaire bordée avec deux bras, dont les côtés sont parallèles, et qui forment une sorte de V	Piattaforma tonda con 2 braccia a lati paralleli che formano un tipo di «V»	Plattform mit Armen	8	Some primitive examples occur in S. Sahara. Cf. Hugot (1962: 152 & 155); Baistrocchi (1986: 125).
Roundish bordered/unbordered platform with a central tumulus	Tumulus sur plateforme avec/sans bordure	Tumulo su una piattaforma tonda con/senza bordo	Tumulus auf Plattform	18	
Choucha/chouchet	Chouchet/pseudo-chouchet	Chouchet/«sciuscia» (?)	Schuscha	19	The «small auxiliary towers» shown are optional. They may occur to East of other monument-types. They commonly run about North to south, in a straight or curving line.
Dune-shaped crescent	Croissant en relief/barcane	Mezzaluna a forma di duna	Dünenförmige Sichel	14	May face East or West in some areas.
Dune-shaped crescent with «tails»	Croissant en relief. Croissant en relief et à appendices en forme de queues/barcane à appendices en forme de queues	Mezzaluna a forma di duna con coda	Dünenförmige Sichel mit Schwänchen	11	«Tails» may extend over several hundred metres.
Pot-bellied crescent	Croissant ventru	Mezzaluna panciuta	Dickbauchige Sichelform	20	May face East-West. Often sited on a hillock.
Heel-shaped cairn (flattish)	Cairn en forme de talon plat	Monumento a tacco piano	Flacher Heel-Shaped-Cairn	7a	
Hell-shaped cairn (mound-shaped/«tumular»)	Cairn en forme de talon en relief	Monumento a tacco in forma di monticello	Hügelförmiger Heel-Shaped-Cairn	7b	
Interrupted ring	Anneau interrompu	Anello aperto/Recinto troncato	Unterbrochener Ring	21	The opening in the outer perimeter may face between ca. East and South.
Horse-shoe/Fatima tent	Fer à cheval/tente de Fatima	Ferro di cavallo/tenda di Fatima	Hufeisen	22	The structure(s) placed basically to East of the main monument can vary greatly. Nomenclature seems haphazard, even interchangeable. Such structures can appear ancient, especially when strewn with pottery fragments washed into the area by water. Cf. Schoch et al (1988: 25). Personally I think that some are Islamic or, at least, Tuareg.
Basket-handle	Anse de panier	Manico di cesta	Korbgriff	23	
Concentric rings	Anneaux concentriques	Anelli concentrici/Recinti concentrici	Konzentrische Ringe	13	Form of construction varies considerably with size and shape of stones/pebbles used.
Rectangle	Rectangle	Rettangolo	Rechteck	24	Formed of a rough pattern of small stones. Some single Rings are very similary constructed, barely rising above ground-level. The Rectangle appears rare.
Keyhole	Monument en trou de serrure	Monumento a serratura	Schlüsselloch(grab)	5	May include a number of intrusive tumuli and/or other later structures, sometimes built with stones taken from the keyhole itself.
V-shape	V plat	V piano	V -Monument	10	There exist many «monuments with arms», representing intermediate forms between V-shapes, heel-shaped cairns and cresents generally.
Axle-shape/propellor	Monument plat bordé en forme de pont arrière/monument plat bordéen forme d'hélice	Asse della ruota/elica	Propeller	12	
Chapel monument	Monument à chapelle	Monumento a cappella	Kapellen-Monument	16	Architecture varies greatly.
Small auxiliary towers	Petites tours accessoires	Piccole torri ausiliarie	Kleine Türmchen	19	See remarks for fig. 19 (Choucha).
Marker cairn/balise	Balise(s)/redjem(s)/signaux anciens	Paracarri	Wegmarkierung	25	Cf. «alamât» (Von der Esch, 1941: 280-281) in E Sahara. Some tumuli on passes may represent «sacred stone piles» on which travellers should place a stone in passing. Cf. Tristram, 1860: 112).

SUGGESTIONS FOR PUBLICATION OF MONUMENTS

1) If in doubt as to typology, a description — too long rather than too short — is of great assistance. Try to think whether the resulting prose will be understandable to the reader. Especially if translated by someone unfamiliar with Saharan monuments.

2) Try always to publish a sketch, in plan and in profile, with, if possible, an arrow showing north. Photographs, like many photographs of stone artefacts, have a habit of not really showing what you want to convey, no matter how many scale-rods, geological hammers or grids you manage to include in the picture. Sketch plus photo can be ideal.

This matter of sketches is vitally important if illustrating a structure which seems unique (which it may well prove to be) as well as the classic case where several monuments encroach one upon another. Sometimes stones are removed from an existing structure to build another, either upon it or adjacent.

Since the size of structures can vary considerably, no scale is shown in my figures.

SUGGESTED NAMES FOR SOME MONUMENT TYPES

The names are mainly based on terms already employed in French. English and Italian names may be said hardly to exist in respect of Saharan monuments. My proposals should be seen as provisional. I shall welcome alternative suggestions or criticism.

Words such as «round», «square», «circular», «flat», should not be taken too literally, except in works on megalithic science.

In each case where a monument is normally orientated, I have included a black arrow to show North.

Acknowledgements

I thank the following for helpful comments: M. Baistrocchi, V. Beltrami, G. Camps, L. Fiedler, M. & Mme. H. Lhote, R. W. B. Morris, F. Paris.

My gratitude must lastly be expressed yet again to Th. Monod, whose wisdom, tolerance and humour over the years have provided immeasurable inspiration for countless desert ventures.

BIBLIOGRAPHY

Arkell A. J., 1955 - A History of the Sudan to AD 1821. *The Athlône Press.* London: XVIII + 249. pp.

Baistrocchi M., 1986 - Antiche Civiltà del Sahara. *Mursia,* Milano: 317 pp.

Beckensall S., 1974 - The Prehistoric Carved Rocks of Northhumberland. *Frank Graham,* Newcastle-on-Tyne: 80 pp.

Beltrami V., 1982 - Una corona per Agadès. Sahara Aïr Sahel. *De Feo,* Roma: XXIV + 226 pp.

Bouesnard L. & Mauny R., 1962 - Gravures rupestres et sites néolithiques des abords est de l'Aïr. *Bulletin de l'IFAN,* Dakar, XXIV, série B: 1-11.

Camps G., 1961 - Aux Origines de la Berbérie. Monuments et Rites Funéraires Protohistoriques. *Arts & Métiers Graphiques,* Paris: 628 pp.

Camps G., 1985 - Adebni (pl. Idebnân). *Encyclopédie Berbère,* Aix-en-Provence, II: 119-125.

Camps G., 1986 - Funerary monuments with attached chapels from the northern Sahara. *The African Archaeological Review,* Cambridge, 4: 151-164.

Chapelle J. & Monod Th., 1937 - Notes sur la grande sépulture d'El-Mreiti (Mauritanie). *Bull. Com. Et. Afr. Occ. Française,* Paris, XX: 507-521.

Daniel G., 1963 - The Megalith Builders of Western Europe. *Hutchinson & Co,* London: 144 pp.

Du Puigaudeau O. & Sénones M., 1947 - Le cimetière de Bir 'Umm Garn. *J. de la Soc. des Africanistes,* Paris, XVII: 51-56.

Fiedler L., 1988 - Kleine Beiträge zur Urgeschichte der Sahara, des Maghreb und der Iberischen Halbinsel. *Philipps-Universität,* Marburg: 171 pp.

Fiedler L., 1990 - Weitere Beiträge zur Urgeschichte der Sahara. *Philipps-Universität,* Marburg: 225 pp.

Frison-Roche R., 1960 - Mission Ténéré. *Arthaud,* Paris: 180 pp.

Glaeser R., 1981 - Rock-Hollows: Natural or artificial?. *Zaria Archaeology Papers,* Zaria, III: 58-65.

Gobin Sgt. Chef., 1937- Notes sur les vestiges des tombes du Zemmour. *Bull. Com. Et. Afr. Occ. Française,* Paris, XX: 142-146.

Herity M., 1974 - Irish Passage Graves. Neolithic Tomb-Builders in Ireland and Britain 2500 B.C. *Irish University Press,* Dublin: X + 308 pp.

Hugot H.-J., 1957 - Recherches Préhistoriques dans l'Ahaggar Nord-occidental. *Arts & Métiers Graphiques,* Paris: 206 pp.

Hugot H.-J., 1962 - Missions Berliet Ténéré Tchad. Documents Scientifiques. *Arts & Métiers Graphiques,* Paris: 376 pp.

Le Coeur C., 1969 - Mission au Tibesti. Carnets de Route 1933-1934. *C.N.R.S.,* Paris: 206 pp.

Lhote H., 1961 - L'Epopée du Ténéré. *Gallimard,* Paris: 194 pp.

Lhote H., 1984 - Le Hoggar. Espace et Temps. *Armand Colin,* Paris: 240 pp.

Menara H. & Rampold J., 1982 - Südtiroler Bergtouren. *Verlagsanstalt Athesia,* Bolzano: 193 pp.

Milburn M., 1977 - Remarks on the Saharan heel-shaped cairn. *Almogaren,* Graz, VII: 155-165.

Milburn M., 1978 - Towards an absolute chronology of certain Saharan rock art. *Antiquity,* Cambridge, LII: 135-136.

Milburn M., 1982 - Review of E. Shee Twohig (1981). *The Antiquaries Journal,* London, LXII: 400-401.

Milburn M., 1984a - Rock-splitting in the Sahara. *Nyame Akuma,* Edmonton, 24/25: 15-17.

Milburn M., 1984b - Archaeology and Prehistory. In Cloudsley-Thompson J. L., (ed). Sahara Desert. *Pergamon Press,* Oxford: 291-310.

Milburn M., 1986-1987 - Unos grabados en «taza, anillos y ranura» del Ahaggar (Sáhara central), *Ars Praehistorica,* Barcellona, V-VI: 257-263.

Monod Th., 1937 - Documents rupestres de l'Ouest saharien. *L'Anthropologie,* Paris, 47: 246-250.

Monod Th., 1948 - Sur quelques monuments lithiques du Sahara occidental. *Actas y Memorias de la Soc. Española de Antropología, Etnologìa y Prehistoria,* Madrid, XXIII: 12-35.

Morris R.W.B., 1977 - The Prehistoric Rock Art of Argyll. *The Dolphin Press,* Poole: 128 pp.

Morris R. W. B., 1979 - The Prehistoric Rock Art of Galloway & the Isle of Man. *Blandford Press,* Poole: 192 pp.

Ó Ríordáin S. P. & Daniel G., 1964 - New Grange and the Bend of the Boyne. *Thames & Hudson,* London: 218 pp.

Paris F., 1984 - La région d'In Gall - Tegidda N Tesemt (Niger). *Etudes Nigériennes,* Niamey, 50: 1-233.

Paris F., 1990 - Les sépultures monumentales d'Iwelen (Niger). *J. des Africanistes,* Paris, 60: 47-54.

Reygasse M., 1950 - Monuments Funéraires préislamiques de l'Afrique du Nord. *Arts & Métiers Graphiques,* Paris: X + 128 pp.

Roset J.-P., 1988 - Iwelen, site archéologique de l'époque des chars dans l'Aïr septentrional (Niger). In Anon., (ed), Libya Antiqua. *UNESCO,* Paris: 121-155.

Schoch W. & Weber H., 1988 - Eine Steinsetzung im nördlichen Hoggar (A-86-18). In Fiedler L., (ed.), Kleine Beiträge zur Urgeschichte der Sahara, des Maghreb und der Iberischen Halbinsel. *Philipps-Universität,* Marburg: 23-25.

Shee Twohig E., 1981 - The Megalithic Art of Western Europe. *Clarendon Press,* Oxford: X + 259 pp.

Tristram H. B., 1860 - The Great Sahara. *John Murray,* London: XIV + 435 pp.

Trost F., 1981 - Die Felsbilder des zentralen Ahaggar (Algerische Sahara). *ADEVA,* Graz: 251 pp.

Von der Esch J., 1941 - Weenak - die Karawane ruft. *F. A. Brockhaus,* Leipzig: 304 pp.

Mark Milburn: Gernsheimerstrasse 12, D-6080 Gross-Gerau, DEUTSCHLAND

Vil Mirimanov

Sujets mythologiques dans l'art rupestre du Sahara (sur la genèse de la composition en deux figures opposées)

Résumé — Bien qu'il n'existe pas de méthode pour distinguer les représentations figuratives mythologiques des représentations profanes, on peut néammoins indiquer certaines caractéristiques qui permettent d'aboutir à des conclusions suffisamment vraisemblables.

Au Sahara et en Afrique du Nord ce sont 1) des figurines isolées 2) des compositions statiques avec deux ou plusieurs figurines 3) des figurines associées à des signes 4) des scènes.

Les représentations liées à des signes sont à peu près unanimement considérées comme mythologiques. Le caractère stéréotypé et hiératique, la structure symétrique et le statisme de ces représentations, autant que leur présence en un grand nombre d'exemplaires identiques dans un même site, peuvent également indiquer qu'elles ont une fonction rituelle.

Les représentations profanes ont d'ordinaire des traits distinctifs exactement opposés: caractère individualisé des personnages, dynamisme, style naturaliste et narratif soulignés.

Un troisième type présente une synthèse du sacré et du profane. Tels sont les pétroglyphes de la période dite «des chasseurs» (ou époque du *Bubalus antiquus*) correspondant typologiquement au début de l'Aurignacien.

La composition en deux figures opposées, qui remonte à ce niveau archaïque, semble permettre de reconstituer la genèse et l'évolution de l'un des sujets fondamentaux du modèle de l'Arbre de Vie. Particulièrement intéressant est le lien unissant ces représentations aux thèmes du serpent et de la spirale.

Abstract — There is no commonly accepted method to differentiate between mythological figures images and profane ones. However, we can point to several indications which make it possible to do this with a certain degree of probability.

In North Africa and the Sahara these are 1) single figures 2) static composition of two or several figures 3) figures associated with signs 4) scenes.

There is almost general agreement in defining images associated with signs as belonging to mythological ones. The stereotype, hieratic, static, symmetric quality of these images and their numerous repetition in one place can also signify their ritualistic character.

As a rule, profane images are distinguished by opposite qualities: individual character of the personages, dynamism, genre formation, naturalism.

The third type represents a unity between the sacred and the profane. Images belonging to the series — petroglyphs of the so called «Hunters' Period» (or «*Bubalus antiquus* Epoch») — typologically correspond to the early Aurignac.

The transformation of the binary oppositional composition, going down to this archaic stratum of the rock images of the Sahara and North Africa, reveals the genesis and the evolution of one of the subjects lying at the foundation of the paradigm of the World Tree. Of special interest is the link between this composition and snake and spiral images.

Pour les images rupestres du Sahara, comme de la plupart des autres régions du continent africain, on peut proposer la classification suivante: 1) images d'animaux isolés, 2) représentations associées à des signes divers, 3) compositions à deux ou plusieurs figures, 4) scènes pouvant être considérées comme des scènes de genre, combats, chasses, cérémonies et ainsi de suite.

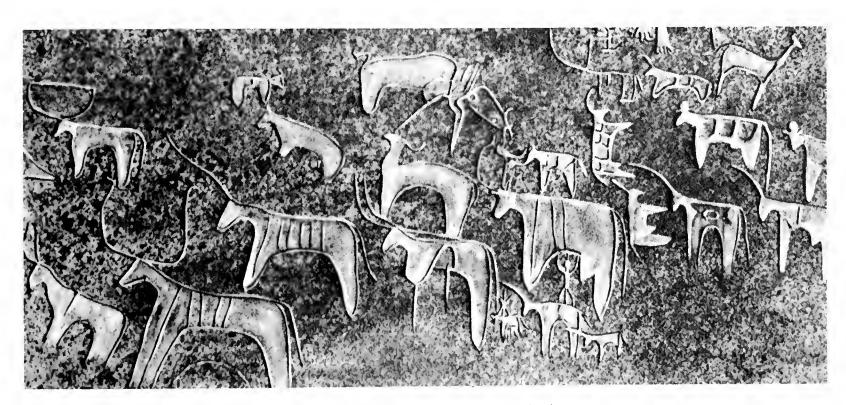



Fig. 1 - Les images stéréotypées stylisées. Gravures rupestres. L'Atlas saharien.

Il n'existe aucun critère objectif permettant de distinguer à coup sûr les représentations rituelles ou mythologiques des scènes profanes. Mais comme le rite se définit par la répétition, la reproduction à l'identique d'un même acte au même endroit selon les mêmes modalités, on est fondé à considérer comme rituels les sujets du même type se répétant à profusion, notamment les images d'animaux isolés ou, plus rarement, par deux. Il arrive que de telles images soient superposées et leur caractère conventionnel, stéréotypé, montre bien qu'elles ne cherchent pas à reproduire la réalité. Idéalement, on est devant une tradition figurative générant une chaîne d'images rigoureusement identiques se reproduisant à l'infini. Mais en réalité, on a affaire à un processus évolutif capable d'intégrer à la fois la répétition et le changement. Le caractère synthétique, conventionnel du style de l'art traditionnel résulte d'une érosion de la forme.

Les modalités stéréotypées de la représentation, tant pour les figures isolées que pour les compositions, leur sens de la symétrie, leur aspect statique, hiératique, constituent des indices permettant d'identifier les images canoniques liées au culte, et notamment la sculpture africaine rituelle. Dans un certain nombre de cas, l'emplacement même des dessins confirme leur caractère religieux. On considère généralement comme ayant une signification religieuse les images d'animaux auxquelles sont associées des symboles, quels qu'ils soient.

Les représentations profanes sont le plus souvent reconnaissables par leur côté spontané, narratif, le fait qu'elles rendent compte de l'occasionnel, de l'inhabituel: particularités individuelles, événements particuliers... On peut presque à coup sûr considérer comme narratives les très nombreuses scènes de combat et de chasse faisant apparaître des archers: duels, scènes collectives avec des archers courant représentés de façon suggestive et dynamique en des raccourcis complexes. Dans certains cas, les groupes qui s'affrontent appartiennent à l'évidence à des groupes ethniques distincts; on est parfois amené à penser que le troupeau qu'on voit aux environs est à l'origine de l'affrontement. L'extrême diversité des personnages, du détail des scènes, des attitudes dans chacune de ces compositions confirme leur caractère anecdotique.

Les sujets narratifs ne sont pas étrangers à l'art rupestre, comme en témoignent les images de chasseurs utilisant des masques zoomorphes pour s'approcher des animaux sans être repérés. Qu'il s'agisse bien là d'une tecnique de camouflage et non pas de sujets mythologiques, on en a la confirmation avec l'apparition d'autres types de camouflage pour la chasse: par exemple l'utilisation d'une biche apprivoisée sur un dessin à Ouan Abou (Tassili'n'Ajjer).

L'analyse des figures anthropomorphes conduit à penser que le masque ne possède pas toujours une fonction rituelle et qu'on a, dans la peinture rupestre, bien plus de personnages masqués qu'on ne le croit. De très nombreux groupes de danseurs, de chasseurs, d'archers, ainsi que des personnages isolés sont souvent dotés de visages à l'aspect inhabituel. Il n'est pas exclu que ces visages vaguement zoomorphes veuillent traduire des masques. La vraisemblance de cette supposition est confirmée par l'un des sujets qui ornent le vase d'argent, apparemment d'origine hittite, récemment trouvé en Arménie (Trioleti). Les guerriers qui y sont représentés présentent un visage typique pour cette catégorie de documents, mais qui, malgré son étrangeté, avait toujours été considéré comme représentant un vrai visage. Or il s'agit en réalité d'un masque. On en a la certitude grâce à l'une des scènes décorant le vase: dans une scène de duel, on voit un coup de lance faire sauter le prétendu «visage», qui s'avère être un masque.

Relèvent également des scènes de genre et non pas de la mythologie, les images montrant la vie familiale, l'intérieur des huttes avec des groupes d'hommes et de femmes au repos, assis l'un devant l'autre, une mère et son enfant, des musiciens, des bergers faisant paître leurs vaches etc..

Les scènes érotiques sont nombreuses et variées et on est loin de toujours pouvoir les rattacher de façon certaine au registre, profane ou mythologique, qui est celui de chacune, à moins de prendre en compte leur appartenance à une période ou à une catégorie données de représentations. Ainsi, par exemple, les scènes de jeux amoureux de Timenzouzin (Tassili' n'Ajjer) qui se présentent comme une suite cohérente d'images n'appartiennent apparemment pas à la mythologie, pas plus que les différents graffiti. En revanche, on a trouvé dans l'oued Djerat nombre de symboles érotiques qui présentent un caractère rituel

Fig. 2 - Un sujet narratif. Peinture rupestre. Tassili'n'Ajjer.

Fig. 3 - Les archers masqués (?). Peinture rupestre. Tassili' n'Ajjer.

incontestable. Les personnages aux énormes Phallus qui y sont représentés portent sur la tête des masques-heaumes à cornes. L'ancienneté de ces pétroglyphes est attestée par les particularités de la technique, leurs dimensions impressionnantes (les personnages anthropomorphes sont exécutés grandeur nature) et le soin porté à leur exécution.

C'est également au culte de la fécondité qu'il faut rattacher les images de femme trônant, assez fréquentes en Afrique du nord et au Sahara: c'est l'une des hypostases de la divinité néolithique attestée dans les arts mésopotamien, palestinien, anatolien, égéen. On a trouvé une figure de ce type dans le Fezzan. Le personnage féminin, assis à la turque, porte sur la tête un masque-heaume à grandes cornes, ses mains tiennent le bord de l'orifice figurant la vulve. On voit de part et d'autre des sortes de poteaux qui évoquent le djed égyptien, variété particulière d'Arbre de vie.

Outre les images proprement mythologiques ou réalistes, il existe en Afrique du nord et au Sahara un type particulier de représentations qui se caractérise par une complète superposition du religieux et du profane, du signifié et du signifiant. On est devant l'étape première du syncrétisme, celle où l'image ne constitue pas l'une des hypostases du mythe, mais est le mythe lui-même. D'un point de vue typologique, de telles images correspondent à l'Aurignacien ancien. A ce groupe appartient l'image, haute de trois mètres du *Bubalus antiquus* d'Ain-Safsaf.

Le buffle est représenté de profil, avec les cornes de face et les pattes en superposition. Ce mode de représentation des extrémités, typique de l'Aurignacien ancien, se retrouve plus tard dans l'art rupestre néolithique. Mais à l'époque néolithique l'image apparaît, en règle générale, entièrement de profil, avec non seulement les pattes, mais aussi les cornes en superposition (cf. les représentations de cerf ou d'élan en Scandinavie, sur le lac Onéga etc.). De plus, les pétroglyphes néolithiques sont plus stylisés et statiques, alors que ceux de l'Aurignacien se distinguent par cette même expressivité, ce même dynamisme qu'on retrouve dans notre *Bubalus antiquus*. Sa comparaison avec l'image de bison de La Greuze montre une ressemblance presque poussée à l'identique: les deux images sont rendues de profil avec les cornes de face, et en outre, dans un cas comme dans l'autre, les cornes sont rendues en légère perspective; la même similitude s'observe aussi dans les détails: le mufle soigneusement dessiné, la crinière massive, les plis de l'encolure, la queue, le sexe, les cornes. Dans les deux cas, l'extrémité inférieure des pattes reste inachevée, ce qui constitue également un indice caractéristique du style aurignacien ancien. Notre image de buffle se distingue des dessins de l'Aurignacien par ses dimensions (elle est cinq fois plus grande que l'image du bison), par la technique plus accomplie de son exécution et sa pureté de style. Ces images provenant d'Afrique du nord et du sud du Sa-

Fig. 4 - «Le Vieux buffle». Gravure rupestre. Région de Tazina, l'Atlas saharien.

Fig. 5 - «Le Vieux buffle». Gravure rupestre. Fezzan.

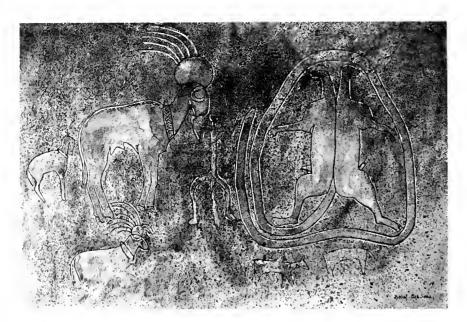
Fig. 6 - «Le Vieux buffle». Gravure rupestre. Oued Saf.-Saf, Géryville.

hara et qui étaient au centre de pratiques rituelles qui nous échappent, sont fondamentales pour comprendre la genèse des images symboliques analogues que l'on rencontre dans le Proche-orient, en Crète, en Grèce.

Les images rupestres de bélier avec un disque solaire semblent apparaître plus tardivement. Outre la sphère, qui n'est pas sans évoquer le disque solaire sur la tête d'Amon-Râ, le bélier est parfois porteur d'un collier ornementé qui semble bien témoigner des débuts de la domestication. Le caractère religieux de ces pétroglyphes ne saurait faire de doute. Leur fonction cultuelle est attestée par le soin porté à certains détails (sphère, cornes du buffle), la monumentalité de leur style, les figures qui leur sont associées, la concentration des documents dans des zones déterminées.

Ces très anciennes représentations sahariennes du *Bubalus antiquus* sont presque à coup sûr à mettre en relation avec les mythes liés au soleil et à la lune. Le taureau est l'une des incarnations les plus répandues en Eurasie de la divinité lunaire. Comme l'a montré Marchak, la symbolique lunaire est attestée dès l'époque paléolithique. L'image du taureau est associée à l'orage, la pluie et la fécondité dans la mythologie des Bushmen (de même que chez les Eskimos, les Iakoutes, les Mongols et d'autres peuples de Sibérie et d'Asie centrale). Dans la peinture rupestre des Bushmen, le «Taureau des eaux» est représenté sous la forme d'un animal qui crache un courant liquide. Les peaux et têtes de taureau des «vishaps» arméniens avec l'eau qui coule du mufle sont très proches de ce type de représentation.

Les parallèles les plus proches dans le temps pour les images d'Afrique du nord sont les représentations sculptées et graphiques de taureau et les cornes de taureau provenant de Çatal Hüyük (Anatolie).

Une signification religieuse doit être sans doute accordée également aux images rupestres associées à des formes abstraites, géométriques. L'un des motifs les plus répandus de l'art primitif est celui de la spirale. Ce symbole attesté dès le paléolithique est présent au Sahara sur les pétroglyphes les plus anciens. Ses diverses variantes apparaissent en relation avec les images du *Bubalus antiquus*. L'une de ces images, une figure monumentale de deux mètres gravées sur un rocher dans l'oued Djerat (Tassili 'n Agger), est en partie couverte d'une double spirale.

La spirale est un motif parfaitement œcuménique. Chez les peuples d'Afrique tropicale où elle symbolise la dynamique de la vie, son apparition et son développement, elle peut avoir des significations locales. Chez les Balubas, ce symbole exprime le caractère cyclique de l'existence et du mouvement des âmes, leur incarnation, désincarnation et réincarnation. Chez les Dogons, la marque solaire (un creux arrondi), entourée d'une triple spirale (symbole du principe masculin), symbolise l'acte créateur, le Verbe d'Amma. Chez les Bambaras, les spirales expriment le principe fécondant. Elles sont entremêlées à la coiffure royale et sont le symbole du *faro*. Une grande spirale encadrée par deux plus petites représente la Grande divinité créatrice du soleil et de la lune. Les Bena lulua représentent également le soleil , la lune et la terre sous forme de spirales ou de cercles concentriques de dimensions variées. Au Dahomey, la spirale en forme de serpent qui se mord la queue est associée à l'arc-en-ciel et considérée comme une créature bisexuée fondatrice du principe empêchant la dislocation de la terre. La spirale est, dans la mythologie des Dogons, l'incarnation de la vibration qui sous-tend toute chose créée, «qui ne fait rien mais sans laquelle rien n'existe», etc..

Rappelons que, comme le disque, la spirale est présente sur la céramique de l'Egypte prédynastique. Le motif de la spirale, des cercles concentriques, qui est sémantiquement lié au motif du serpent, est souvent associé à l'image du buffle (taureau) et entretient une relation qui reste à élucider avec les compositions binaires mettant en scène de gros animaux.

Parmi les plus anciennes représentations réalistes de gros animaux, girafes, éléphants, hippopotames, crocodiles, gravées sur les rochers du Fezzan, du Tassili, du Hoggar, du Tibesti et autres régions du Sahara, les compositions à deux figures montrant des animaux affrontés présentent un grand intérêt. On peut affirmer que ce schéma d'affrontement est au nombre des plus ancien schémas de compositions dans l'histoire de l'art.

Un pétroglyphe de ce type, représentant des buffles affrontés, a été découvert à El Richa (Atlas saharien). Des indices obliques (style, technique, dimensions, sujet) permettent de le rattacher à la première phase de l'art rupestre du Sahara. La com-

Fig. 7 - «Le Vieux buffle». Gravure rupestre. Oued Saf.-Saf, Géryville.

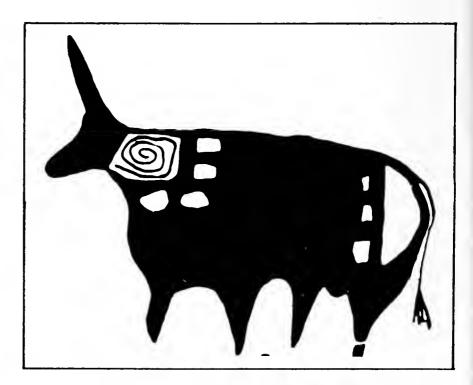



Fig. 8 - Les bovidés avec spirale. Peinture rupestre. Hoggar.

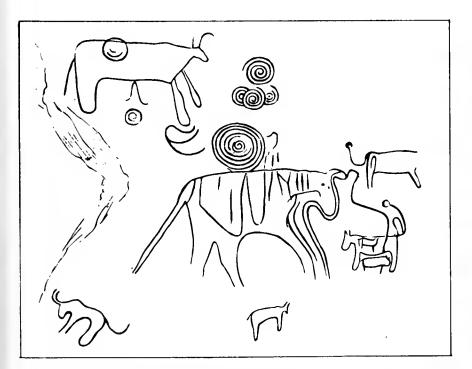
position monumentale figure le moment où les deux énormes bêtes, têtes baissées, s'attaquent férocement. Leurs cornes massives, fortement recourbées, s'entremêlent, formant un curieux motif décoratif ajouré.

L'image présente un double caractère. Son thème autorise à la considérer comme une représentation directe de l'événement. En même temps, la fortune historique de ce thème oblige à y voir le symbole du combat nuptial des animaux acquérant la signification d'un mythogramme sanctifiant la lutte appelée à stimuler les forces vitales, assurer la fécondité, accroître l'énergie universelle, bref, la lutte qui constitue l'un des éléments les plus archaïques de toutes les religions (un rituel comportant un duel et reproduisant la victoire du cosmos sur le chaos existait dans l'Egypte ancienne, chez les Assyro-Babyloniens, les Hittites et autres, jusqu'au thème biblique de la lutte de Jacob avec l'ange).

La conception de *l'énergie primordiale* et de la lutte (théomachie, gigantomachie, sacrifice) comme condition indispensable de la transformation du monde relie ce thème au mythe cosmogonique, aux symboles de l'Arbre du monde.

On le sait, dans l'art des anciennes civilisations de l'Eurasie, l'image de l'Arbre du monde (arbre de vie, arbre de fécondité etc.) prend avant tout l'aspect d'une composition strictement symétrique. L'axe vertical qui la sépare en deux moitiés, droite et gauche, a habituellement une quelconque forme végétale stylisée. De part et d'autre sont disposées des images d'animaux affrontés (le plus souvent des taureaux et d'autres ongulés, plus tardivement diverses créatures zooanthropomorphes ou zoomorphes).

Sur le sceau d'un notable d'Urik (4e-3e millénaire avant notre ère, Mésopotamie) au centre de la composition entre deux taureaux dont les mufles se touchent, apparaît Innin, la déesse de la fécondité et de la discorde, qui tient dans les mains des rameaux fleuris. Sur une coupe en bronze assyro-kassite (fin du 2e millénaire avant notre ère), deux taureaux, s'avançant agressivement l'un contre l'autre, sont séparés par un petit arbre fleuri.

Taureaux, lions ailés, créatures mi-animales, mi-humaines flanquant divers types de palmettes et autres formes végétales sont l'un des thèmes les plus répandus de l'art assyro-babylonien. Cette image universelle de la conscience mythique et poétique qui a donné forme aux représentations cosmogoniques de bien des peuples et à laquelle aboutissent «des oppositions sémantiques binaires globales servant à rendre compte des paramètres fondamentaux du monde» se construit en composition ternaire seulement, semble-t-il, au début de l'âge du Bronze. En tout cas, le modèle cosmogonique ternaire tel qu'il existe dans l'art des grandes civilisations de l'Antiquité est absent de l'art primitif.

Pour qui connaît les thèmes de l'art des cavernes et de l'art rupestre préhistorique, il est impensable de concevoir l'existence de symboles d'une telle complexité «à trois niveaux». En même temps le mythogramme de l'Arbre du monde plonge ses racines, tant sémantiques que morphologiques, précisément dans cet art préhistorique. Le thème va connaître une évolution discrète: au début, il s'agit d'une composition en deux parties opposées dans laquelle on peut voir un modèle mythologique universel puisque c'est là la première structure figurative ordonnée de façon particulière (l'une des premières cellules hautement organisées de la culture). L'opposition binaire horizontale, avec la présence constante auprès de l'arbre d'êtres vivants, fait référence, d'une façon ou d'une autre au principe masculin/féminin. Ce n'est pas seulement la vie d'un des deux sexes mais la vie en tant que telle. Du point de vue morphologique, une symétrie stricte suppose par définition un axe, autour duquel elle se réalise. Sur l'image elle-même, la structure verticale n'est pas matérialisée (pas plus que l'idée d'une répartition entre haut et bas), encore que dans la composition aux buffles, comme on l'a noté, le motif ajouré que forme l'entrelacs des cornes indique la place où, avec le temps, apparaîtra la cime de l'Arbre.

Au sein des images correspondantes de la période la plus ancienne au Proche-Orient, il arrive assez souvent que l'axe vertical de séparation soit à peine suggéré ou fasse carrément défaut: ainsi en est-il des innombrables et diverses images de capridés, béliers et créatures fantastiques dans l'art des objets du Luristan (Zagros, Iran, 2e-1er millénaire avant notre ère), dans les arts crétois, italique, étrusque; on retrouve le même motif, avec des lions à la place des taureaux, sur la base du trône de Ningirsu à Lagash, ainsi que du trône de Toutankhamon. Sur la palette

Fig. 9 - Bovidés et spirales. Gravure rupestre. Oued Cheria, l'Atlas saharien.

Fig. 10 - Des buffles affrontés. Gravure rupestre. El Richa, Aflou.

de Narmer et sur certains sceaux d'époque archaïque à Uruk, apparaissent des animaux fantastiques affrontés. Les cous très étirés de ces créatures forment en s'entrelaçant un motif en nœud analogue à celui que forment les cornes de buffles combattant (curieusement, on constate l'utilisation du même motif par les artistes du Moyen-Age pour représenter l'Arbre de vie et de mort). Ce n'est sans doute pas un hasard si ce motif est également associé au serpent et à sa symbolique.

Au Sahara, il arrive parfois (comme par exemple sur la «Stèle du Python») que le lien entre la composition binaire et le motif du serpent apparaisse explicitement. Dans une composition de l'oued Djerat, ce sont des hippopotames, et non des buffles, qui s'affrontent. Les dimensions de l'image sont à peu près les mêmes que pour le «combat de buffles» (chaque figure est longue d'environ trois mètres), le style et la technique sont identiques. C'est la présence d'un troisième élément qui fait la différence: un grand serpent ondulant est gravé au-dessus de la tête des hippopotames.

Le serpent remplit à l'évidence une fonction liée au culte de la fécondité; le rôle de gardien, de défenseur contre l'ardeur du soleil, la fonction de combattant du soleil dévolus au serpent dans la mythologie africaine la proclament clairement. Dans le cas qui nous occupe, le grand serpent associé aux hippopotames pourrait bien être le prototype de l'Apop égyptien, l'ennemi majeur du dieu solaire Râ. On pourrait mentionner bien des variantes africaines locales du mythe du Serpent, chez les Dogons, les Yorubas, les Binis, les Mende, les Tchokué, les Gbandi etc....; contentons-nous d'observer que le motif du serpent-arc-en-ciel, gardien des réserves d'eau et adversaire du soleil, est considéré comme commun à toute l'Afrique.

Pour en revenir au thème de l'Arbre du monde et de la composition en deux parties opposées, nous retiendrons l'apparition ici d'une troisième partie: l'entrelacs des cornes qui est comme un élément serpentiforme ou les branches d'un arbre. D'un point de vue morphologique, ce troisième élément est déterminant pour l'élaboration de la structure verticale de l'Arbre, appelé à devenir au bout du compte le maillon central de la composition.

Par delà la multitude de variantes qu'on peut observer au cours de la transformation de ce motif dans les arts de l'Afrique du nord, du Proche-orient, de l'Iran, de l'Inde, partout, on constatate qu'il reste lié aux symboles du serpent et des ongulés. Il est fort possible que les pétroglyphes d'Afrique du nord et du Sahara, buffle avec un signe en spirale, «combat de buffles», «stèle du Python» etc., en constituent la source, ou à tout le moins l'étape la plus précoce de son évolution.

Les symboles les plus constants s'avèrent être les cornes (le disque) et le serpent (la spirale). Cela apparaît avec une particulière évidence dans l'art égyptien, mais une telle constance n'est pas moins remarquable au Sahara. Ainsi, dans le cas qui nous occupe, l'hippopotame venu se substituer au buffle pourrait sembler exclure la présence de l'un de ces éléments, et pourtant, en prenant en compte la tradition d'une parenté de notre animal saharien avec le Raourt égyptien, nous ne devons pas oublier son identification, et ceci déjà dans les versions les plus anciennes des mythes égyptiens, avec la vache Hathor, constamment représentée avec des cornes et un disque solaire. A Hathor est également liée l'image du serpent à cornes, qui associe les deux symboles. L'image du serpent à cornes associé au disque solaire apparaît notamment sur un relief peint du temple de la reine Hatchepsout (XVIIe dynastie) à Deir El Bahri. Ses représentations y alternent avec celles du pilier Djed qui ne sont autres que des variantes de l'Arbre (le fétiche d'Osiris, «l'antique dieu du grain, venu d'un autre pays»). Le symbole du taureau est associé à celui du fleuve-serpent chez Virgile avec l'image du Tibre cornu, ainsi que dans la geste d'Héraklès, où l'on voit le fleuve Acheloos revêtir tour à tour l'apparence d'un serpent et celle d'un taureau. Le serpent à cornes est un élément fréquent de l'iconographie celte et gauloise. Et comment ne pas évoquer aussi l'Arbre de l'Ancien Testament, avec son serpent dont le caractère cornu est incontestable?

Tout ceci donne à penser qu'il reste encore beaucoup à faire pour apprécier à sa juste valeur le poids du libre jeu des formes figurées dans la genèse des symboles mythologiques majeurs.

Origine des photos: Frobenius L., Obermeier H. Hadschra Maktuba. München, 1924 (NN, 6, 7); Lhote H. A la découverte des fresques du Tassili. Paris, 1958 ex. repr. (NN 2, 3); Graziosi P. Rock art in the Libyan Sahara. Firenze, 1962 (N 5) et Flamand G.-B.-M. Les pierres écrites. Paris, 1921 (N 4).

Vil Mirimanov: Academy of Sciences of CSI Inst. for World Literature
Vorovskogo str. 25° - Moscow 069 CSI

Théodore Monod

Sur quelques inscriptions sahariennes n'appartenant ni à l'écriture arabe, ni à l'alphabet tifinagh

Résumé — Notes sommaires sur trois types d'inscriptions sahariennes:
1° Alphabets énigmatiques.
2° Textes en hébreu.
3° Alphabets cryptographiques.

Abstract — Brief notes about three different types of saharan inscriptions:
1° Enigmatic alphabets.
2° Hebrew texts.
3° Cryptographic alphabets.

Le sujet de cette communication pourra paraître un peu marginal par rapport au grand problème posé par l'art rupestre saharien et constituant, bien entendu, le thème essentiel du présent congrès.

Cependant, si secondaire qu'il puisse paraître, il mérite sans doute de retenir l'attention des chercheurs encore qu'il ait été jusqu'ici, et pour des raisons diverses, passablement négligé.

Si l'art rupestre concerne avant tout des images, gravées ou peintes, l'apparition, d'ailleurs tardive, de divers alphabets va ouvrir le domaine des inscriptions.

J'ai décidé d'exclure des quelques remarques suivantes les deux catégories les plus fréquentes d'inscriptions rupestres: celles en caractères arabes et celles en caractères tifinagh, non pas qu'elles ne puissent être de grand intérêt, mais parce que l'abondance des matériaux s'opposerait évidemment à toute présentation d'un simple résumé de la question. [1].

Notons ici, en passant, que les inscriptions en caractères arabes ou tifinagh, n'ont en réalité de intérêt que lorsqu'elles sont relativement anciennes. Un exemple de ce cas est fourni par certaines graphies arabes archaïques come celle des célèbres inscriptions de Ti-n-Missao, au sud-ouest du Hoggar [2].

INSCRIPTIONS ENIGMATIQUES

Notre collègue Mark Milburn a eu l'heureuse idée d'attirer l'attention depuis quelques années (1983-1984-1985-1986) sur une série d'inscriptions énigmatiques provenant de Libye ou du Sahara nigérien. Il s'agit de six inscriptions ou groupes d'inscriptions provenant des localités suivantes:

1. Sidi Khrebish (Benghazi - Cyrénaïque)
2. Er-Roui (Madama - Niger)
3. *ibidem*
4. Passe de Maknusa, de Wadi el Ajal vers Murzuk
5. Bu Njem (Tripolitaine septentrionale)
6. Tmed el Koumas (Fezzan).

Ces six sites comportent des inscriptions qui semblent n'appartenir à aucun alphabet identifiable jusqu'ici.

Malgré les efforts de Mark Milburn et l'abondante correspondance entretenue par lui avec nombre d'informateurs et de spécialistes, ces textes sont demeurés tout à fait énigmatiques. Rien ne prouve d'ailleurs qu'il s'agisse d'un seul alphabet et, bien entendu, d'une même langue.

Le problème reste d'un extrême intérêt mais il faudra sans doute attendre de nouvelles découvertes avant de pouvoir aboutir à une conclusion acceptable. On souhaiterait en particulier que les inscriptions du puits de Tummo se voient enfin correctement relevées et si possible photographiées.

On notera d'ailleurs que les quelques sites actuellement connus se trouvent tous dans la moitié orientale du Sahara ou de ses confins septentrionaux.

On doit savoir le plus grand gré à Mark Milburn d'avoir soulevé un problème de pareil intérêt et souhaiter que les chercheurs sahariens, désormais mis au courant, ne négligent aucune occasion de relever, avec le soin qui s'impose, tous les textes ou fragments de textes épigraphiques non rédigés en caractères arabes ou tifinagh.

Le Professeur Gabriel Camps a bien voulu me faire savoir que ce type d'inscription énigmatique pouvant comporter des lettres d'origines diverses (grecque, etc....) se trouvait désormais désigné sous le nom d'écriture ou d'alphabet garamantique.

---

(1) On doit signaler d'ailleurs un type bien particulier de documents, celui des textes arabes tumulaires constituant des épitaphes.

(2) Monod Th., 1938 - Sur les inscriptions arabes peintes de Ti-n-Missao (Sahara central), Journ. Soc. Afric., VIII, fasc. 1, pp. 83-95, fig. 1-16.

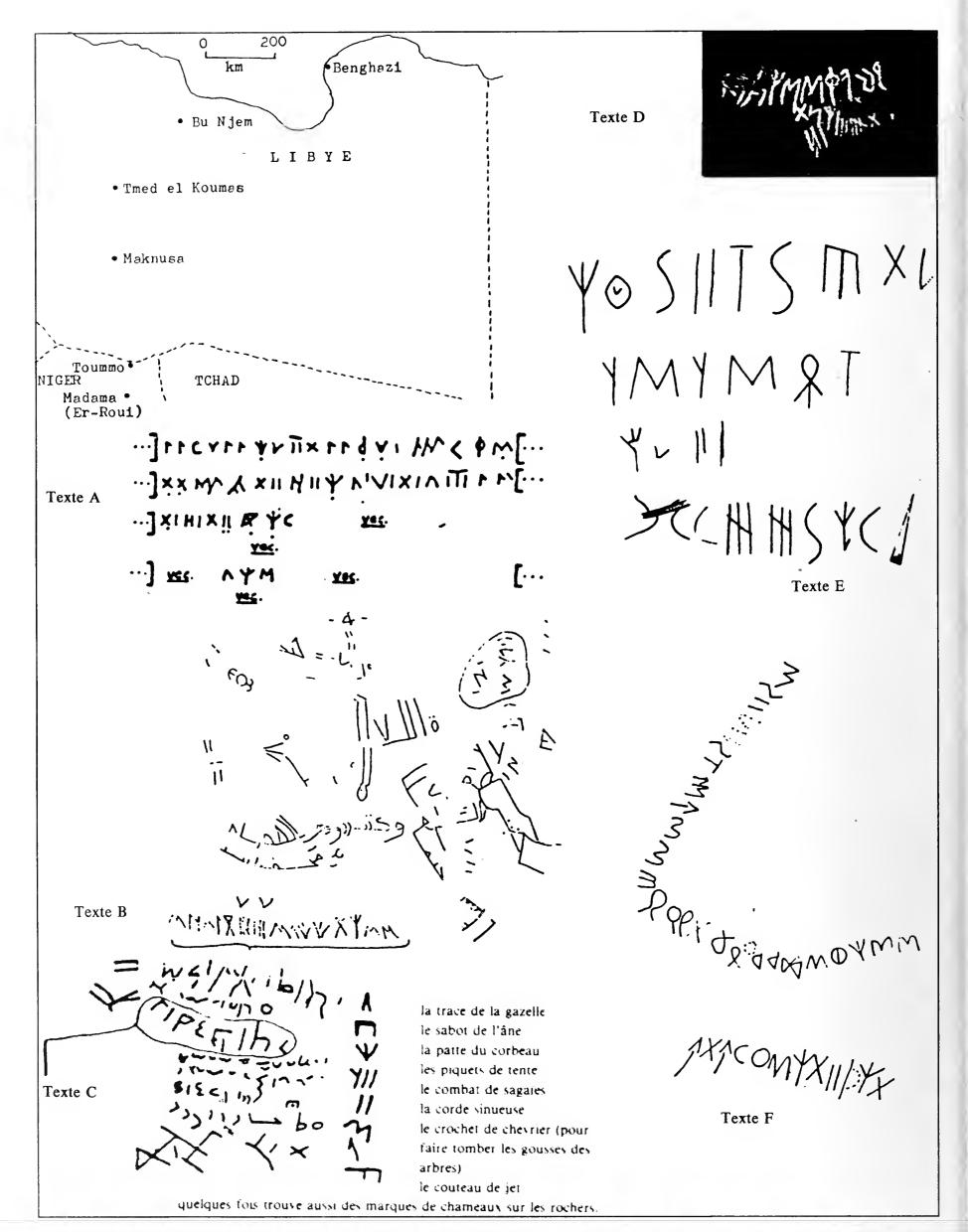



Fig. 1-7 - 1) Emplacement des inscriptions citées d'après Milburn, 1986, p. 12. 2) Inscription A, d'après J. M. Reynolds, 1977, *in* Milburn, 1984 - p. 22, 1985 - p. 32, fig. 1. 3) Inscription B, d'après De Burthe d'Annelet, 1939, *in* Milburn, 1984 - p. 23, 1985 - p. 32, fig. 2. 4) Inscription C, d'après De Burthe d'Annelet, 1939, *in* Milburn, 1984 - p. 225, 1985 - p. 35, fig. 6. 5) Inscription D, d'après J. Ph. Lefranc, 1953, *in* Milburn, 1984 - p. 24, 1985 - p. 34, fig. 5. 6) Inscription E, d'après Rebuffat, 1974-1975, *in* Milburn, 1985 - p. 33, fig. 3, 1986 - p. 14. 7) Inscription F, d'après Lefranc, 1953, - repr. Rebuffat 1974-1975, *in* Milburn, 1985 - p. 34, fig. 4.

INSCRIPTIONS EN HEBREU

Comme on devait s'y attendre, les seules inscriptions en hébreu découvertes au Sahara proviennent de la région du Touat où plusieurs communautés, celle de Tamentit en particulier, étaient encore bien vivantes lors de leur destruction en 1492 à l'instigation du chef religieux le cheikh Abdelkrim El Meghili (Tlemcen 1440 - Bou Ali, Touat, 1503).

E. F. Gautier découvrait en 1903 dans le ksar de Ghormali (Touat, Palmeraie de Bouda), une pierre portant quatre lignes en hébreu et faisant partie de la base d'un puits à bascule. Ce fragment d'épitaphe se voyait publié dès 1903 par Philippe Berger qui croyait pouvoir y lire avec l'aide de Joseph Halévy:

1. Ceci est le tombeau de [Monispa?] fille d'Amran: Qu'elle repose en Eden!
2. de [Zathaloq?] et elle est morte dans les douleurs (de l'enfantement)
3. Le samedi, vingtième d'Ab, qui nous apporte la paix!
4. en l'année 5089. (= 1329 A.D.)

E. F. Gautier, 1908, p. 346. mentionne cette inscription de Ghormali et cite l'étude que Philippe Berger en a faite.

En 1904, Moïse Schwab reprenait sur un estampage effectué par Gautier et conservé à l'Institut à Paris, l'étude de cette première inscription pour y lire (lecture passablement différente de celle de Berger):

1. C'est la tombe de Dame Nespa fille d'Amran, qu'*il* repose au Paradis!
2. A Zithaloq (?); elle est décédée le quatrième jour (mercredi)
3. de la semaine, 15ème jour du mois d'Ab, qui sera changé (de l'affliction) en joie,
4. l'an 5089 (= 11 juillet 1329).

En 1979, Madame Simonne Bakchine-Dumont devait reprendre l'étude du même texte. Sa lecture est la suivante:

1. C'est la tombe de Hannah fille de Rabbi Amram qu'il repose en paix.
2. Fils de (...) et elle est décédée le deuxième jour
3. de la semaine, vingtième du mois d'*Ab* — que Dieu le transforme en joie —
4. En l'année 5089 (1329).

Une lettre de E. F. Gautier datée d'Adrar (Timmi) 31 mars 1903 signale qu'il existerait à Iyled Mahmoud (Gourara) «une inscription en caractères carrés qui semblent avoir de l'analogie avec ceux de l'inscription de R'ormali» (cf. Berger, 1903, p. 238).

En réalité, Gautier lui-même, après vérification sur place, écrit, 1908, p. 344, qu'il s'agissait d'inscriptions tifinagh.

Ajoutons que Ph. Berger, loc. cit. p. 238, signale avoir reçu d'E. F. Gautier un estampage qu'il se propose d'utiliser dans une publication ultérieure..., ce qui semble n'avoir jamais eu lieu.

Jacob Oliel — *in literis* 1990 — a fourni d'après le professeur Gabriel Abramovitch une quatrième version de la traduction:

1. Ceci est le tombeau de (Monispa?), fille d'Amram, qu'elle repose en Eden.
2. de (...) Elle est morte dans la douleur de l'accouchement
3. le samedi, quinzième jour d'Ab, jour de réjouissance
4. en l'année 5089.

Une deuxième inscription a été observée par Jacob Oliel en 1989; elle est conservée à Tamentit où elle fut trouvée dans le ksar Oulad Daoud. Une photographie de cette stèle a été publiée par Laureano en 1989.

Il s'agit d'une dalle de grès d'environ 61 cm sur 55 à la base, et 20 en haut - 14 cm d'épaisseur.

Cette inscription qui comprend 19 lignes n'a pas encore fait l'objet d'une traduction. D'après Jacob Oliel, l'épitaphe concerne un nommé Mimoun fils de Shmuel, fils d'Abraham Koubi.

Une pierre tombale en caractères hébraïques a été observée au ksar Mimoun à Tamentit en 1953 par le Professeur H. J. Hugot mais n'a pas été retrouvée depuis.

Il n'est pas impossible que d'autres inscriptions tumulaires hébraïques anciennes soient retrouvées un jour au Sahara (Touat, etc.).

SYSTEMES CRYPTOGRAPHIQUES

On sait que les lettrés musulmans ont affectionné de tout temps le recours à des alphabets fantaisistes dont l'ésotérisme flattait sans doute le goût de beaucoup d'entre eux pour le secret, voire la magie.

J'ai vu moi-même un recueil manuscrit de cinquante-six alphabets cryptographiques provenant du Maroc, et il existe des recueils imprimés reproduisant nombre de ces systèmes cryptographiques. Il est évident qu'il ne peut s'agir que de divertissements de lettrés manifestement sans grand intérêt. Aussi ai-je été surpris de retrouver dans la grotte du Tarf ech-Chérif (massif du Rkiz - Mauritanie orientale) des exemples gravés sur le grès de deux de ces alphabets.

Le premier système s'appelle «*saryāniyya*» (Th. Monod, 1938, p. 114 à 120, fig. 93 et 94 - R. Mauny, 1954, p. 36, tableau 2). Certains le considèrent comme le «langage des Anges et d'Adam». Un texte mnémotechnique en vers arabes permet de mémoriser l'aspect des lettres de cet alphabet.

Le lieutenant Boëry avait recueilli un alphabet analogue qui fut publié par Marcel Cohen.

Ce que j'ai noté au Tarf ech-Chérif ne représente d'ailleurs que de simples fragments.

Des caractères analogues avaient été découverts par F. Jacquet en 1937 (Médoub, Aïoun el Atrous) reproduits par Monod, 1938, fig. 82 D et par Désiré-Vuillemin, 1954, fig. I c; cet auteur publie (*ibidem* fig. I b) une photographie de cette inscription.

Le *second système,* «*'ibrāniyya*» (Th Monod, 1938, p. 120 à 125, fig..95 à 97, planche VI fig. 3) se retrouve également au Tarf ech-Chérif (Rkiz - Mauritanie orientale). Il s'agit d'un alphabet dont les caractères ont pu être plus ou moins comparés à des lettres hébraïques, ce qui explique le nom même de l'alphabet: «*'ibrāniyya*» = hébraïque.

Des lettres identiques ou analogues ont parfois été qualifiées de «caractères à lunettes» (par exemple:

Doutté, Magie et religion dans l'Afrique du Nord - Alger 1909, p. 158-159).

Des «caractères à lunettes» découverts par le lieutenant Boëry au Tarf ech-Chérif ont été signalés par Marcel Cohen en 1932. En 1954, G. Désiré-Vuillemin signalait à son tour une inscription du même type près d'Aïoun el Atrous, fig. I a.

Il existe dans l'«Enchiridion du Pape Léon», à la planche face à la page 36, dans la partie inférieure de la planche, un certain nombre de signes pouvant rappeler les caractères à lunettes (je dois cette référence à l'amabilité de M. Jacob Oliel).

On emploie parfois, en Mauritanie, pour des cryptographies, des chiffres. La valeur numérique des lettres est rappelée par des listes de mots-clef, par exemple, l'*abujād* bien connu, ou la série *aykašbakrun,* etc.

L'*abujad* donne la série 1-10, 20-100, 200-1000, en tout 7 x 4 = 28 chiffres.

L'*aykaš* donne des groupes 1-10-100-1000, 2-20-200, etc., en tout 4 + 8 x 3 = 28 chiffres également.

Quand aux chiffres eux-mêmes, on en distingue 3 types, *al-'ubāri, at-tarki, al-hindi.*

Pour deux d'entre eux, on m'a cité (Chinguetti) des distiques mnémotechniques. Voici celui d'*al-'ubāri*: «Pour la *'ubāriyya,* commencer par un *alif*; un *ya'* retourné, puis un *ha* retroussé (replié).

Un *'ayn,* (le même) inversé, un *hā,* une omoplate, ensuite un *muhtaf* suivi d'un *waw* «pris en croupe».

Et pour *al-hindi*: «Un *alif,* un *ba-ra,* la forme d'un *sīn,* un *'ayn-ha,* la forme d'un *'ayn.*

Un *dāl* redressé, l'inverse de celui-ci, enfin un *alif* surmonté d'un anneau [3].

Fig. 8 - Poésie mnémotechnique du Cheikh Mohammed Al Māmi Ibn Al-Bukhāri, concernant l'alphabet *saryāniyya,* d'après Th. Monod, 1938, p. 117 - fig. 93.

(3) Le mot est au duel.

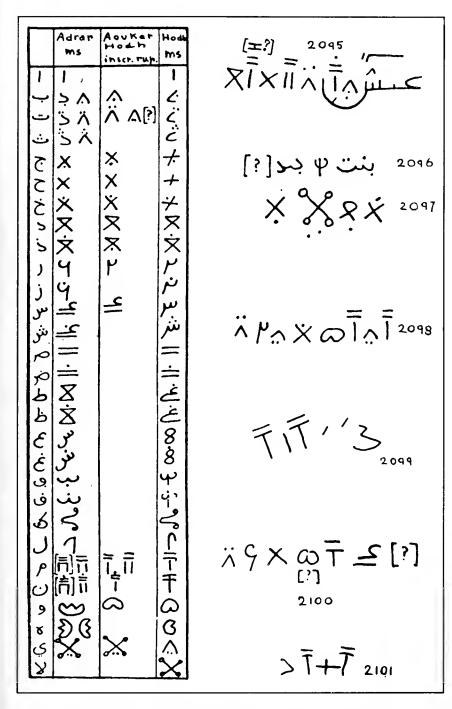



Fig. 9 - Alphabet de la saryāniyya et fragments d'inscriptions rupestres [2095-2097: Makhrouga, 2098: Chig ed-Dalma, près Tichitt, 2099: Dhar au N. de Oualata, 2100: Foum el Ajeli, près Tichitt, 2101: environs de Néma (d'aprés Marcel Cohen, 1932, fig. 2)], d'après Th Monod, 1938, p. 118 - fig. 94.

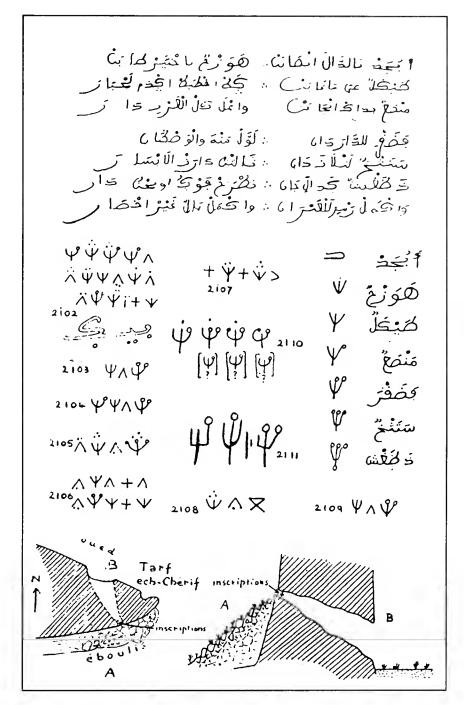



Fig. 10 - Poésie mnémotecnique du Cheikh Mohammed Al-Māmi Ibn Al-Bukhāri, concernant l'alphabet *'ibrāniyya*: à droite, les mots-clefs et les signes-clefs: fragments d'inscriptions rupestres [2102-2109: Tarf ech-Chérif; 2110-2111: Makhrouga]; en bas, plan et coupe du Tarf ech-Chérif, avec l'emplacement des inscriptions. D'après Th. Monod, 1938, p. 121 - fig. 95.

BIBLIOGRAPHIE

BAKCHINE-DUMONT S., 1979 - Une inscription tumulaire hébraïque du Touat. *Revue des Etudes juives,* CXXXVIII: 143-146, 1 fig. n. num.

BERGER PH., 1903 - Une inscription juive du Touat. *Comptes-rendus Académie Inscriptions et Belles Lettres*: 235-238.

COHEN M., 1932 - Inscriptions arabes en caractères séparés recueillis en Mauritanie par P. Boëry. *Hesperis* XIV, fasc. 1: 17-21, 4 fig.

DÉSIRÉ-VUILLEMIN G., 1954 - Stations rupestres des environs d'Aioun El Atrous (Mauritanie). *Notes Africaines,* n. 62, avril: 36-37, fig. 1 a-c.

GAUTIER E. F., 1908 - Sahara Algérien. Vol. I *in* E. F. GAUTIER et R. CHUDEAU, *Missions au Sahara,* Paris: 10 + 371 pages, 61 fig. et cartes texte, 4 cartes h.t., 96 phot. en 52 pl. h.t. (inscription de Ghormali mentionnée p. 346).

LAUREANO P., 1989 - I Giardini del Sole. *Archeologia Viva,* n. 8 (nov.-déc.): 34-47, nbr. fig. n. num. (inscription de Tamentit fig. p. 38).

LÉON (Pape), 1660 - Enchiridion du Pape Léon, Rome, réimpr. 1972: 1-168, 20 pl. non numérotées.

MAUNY R., 1954 - Gravures, peintures et inscriptions rupestres de l'Ouest africain. *Initiations africaines,* XI, IFAN, Dakar: 1-91, 12 figures, 8 photo., 7 cartes.

MILBURN M., 1983 - Enigmatic inscriptions at Bengazi (Cyrenaïca) and Er-Roui (N.E. Niger). *Club Newsletter.* London, 17: 8-11.

MILBURN M., 1984 - Sur quelques inscriptions énigmatiques des confins Nigéro-Fezzanais. *Le Saharien,* 91: 22-25, 4 fig. non numérotées.

MILBURN M., 1984*a* - Du Sud Fezzanais au Nord Nigérien à l'époque protohistorique. *L'Universo,* Firenze, LXIV, 5: 130-149 et 197-199.

MILBURN M., 1985 - Some unidentified inscriptions of Libya and Northern Niger. *Discussions in Egyptology,* Oxford, III: 31-37, 6 fig. + 1 carte.

MILBURN M., 1986 - Le bilan actuel des inscriptions énigmatiques des confins Nigéro-Fezzanais. *Le Saharien,* 98: 12-15, 1 fig., 1 carte, 1 photo.

MONOD TH., 1938 - Gravures, Peintures et Inscriptions rupestres. Contributions à l'étude du Sahara Occidental. *Publ. Comité d'Etudes historiques et scientifiques de l'A.O.F.,* série A, 7: 1-156, 100 figures, 8 planches. (Systèmes cryptographiques p. 114-128, Fig. 93-100).

OLIEL J.; manuscrit à paraître - Chronique des Juifs du Touat du 1er siècle à 1492: 1-103, plus A1-A19 (chronologie), B1-B13 (bibliographie), C1-C7 (index des noms propres), D1-D3 (lexique), nbr. fig. n. num.

OLIEL J.; à paraître - Les Juifs du Touat au Moyen-Age. A paraître dans la *Revue des Etudes Juives.*

SCHWAB M., 1904 - Deux inscriptions hébraïques du Touat (XIV[e] s.) et de Saïda (XVIII[e] s.) *Revue des Etudes Juives,* XLVIII: 137-139.

Alfred Muzzolini

Chronologie raisonnée des diverses écoles d'art rupestre du Sahara central

Résumé — Le structuralisme et la New Archaeology condamnent l'histoire des cultures et la chronologie qu'elle nécessite. Il faut évidemment reconsidérer la notion de culture, qui ne peut être réduite, comme elle l'a souvent été, à la composante lithique ou céramique. Mais même dans un discours structuraliste, une chronologie, au moins sommaire, est indispensable, pour éviter l'erreur grossière consistant à mélanger des systèmes différents. La classification/chronologie saharienne se base essentiellement sur les distinctions de style, dont l'approche est ici discutée. La démarche stylistique comporte une inévitable part subjective, la reconnaissance des similarités/différences et de leur domaine de variabilité procède par une irréductible intuition globalisante. On distingue ainsi, au Sahara, des «noyaux» de figurations similaires, qui sont ensuite ordonnancés en chronologie relative, en utilisant divers marqueurs chronologiques (la faune «archaïque», le cheval, le chameau, l'oryx, des armes telles que l'arc ou le javelot, les patines, les tifinars). On situe ensuite les écoles rupestres en chronologie absolue, en utilisant la courbe climatique datée par les climatologues, ou les dates *post quem* fournies par l'archéozoologie pour la domestication de certaines espèces animales. Certains types de chars des empires méditerranéens (chars à double timon et quadriges) fournissent aussi une date *post quem,* 700 BC, pour le début des chars sahariens.

Abstract — The structuralism and the New Archaeology condemn culture history and the chronology it needs. Of course the concept of culture must be reappraised: culture cannot be restricted to the lithic or ceramic component as it was often the case in the past. However, even within a structuralist discourse, an at least rough chronology cannot be dispensed with, if one wants to prevent the gross error of mixing different systems up. The Saharan classification/chronology is mainly based upon style discrimination, the approach to which is discussed here. Arguing from style inevitably entails a partially subjective appreciation. Recognizing similarities/differences and their variability area proceeds through an irreducible holistic intuition. In this way «nuclei» of similar Saharan representations can be distinguished, and then ordered in relative chronology, thanks to several chronological markers (the «archaic» fauna, the horse, the camel, the oryx, weapons such as the bow or the throwing-spear, patinas, tifinars). Finally the rock art schools are set up within an absolute chronology by using the climate evolution for which climatology researchers can provide dates, and the domestication dates of some animals for which archaeozoologists can also supply *post quem* dates. Some special types of chariots (two-pole chariots and quadrigas) of the Mediterranean empires also give a *post quem* date - 700 BC – for the beginning of the use of Saharan chariots.

Les problèmes de chronologie des groupes sociaux ont traditionnellement constitué l'objet de débats importants dans les disciplines archéologiques, la chronologie étant habituellement considérée comme l'une des interrogations majeures de l'enquête visant à reconstruire le passé. Et cela dans les études sur l'art rupestre encore plus que dans les autres disciplines, parce que les groupes artistiques sont plus difficiles à dater.

Cependant, depuis une vingtaine d'années, certaines écoles de pensée font miroiter une autre optique. Deux d'entre elles notamment, qui comptent parmi les tendances lourdes de l'histoire des idées dans les années 70 à 90: le structuralisme et la New Archaeology. Ces deux écoles considèrent, plus ou moins explicitement, que les problèmes de chronologie des groupes culturels sont mineurs, pour ne pas dire obsolètes. Et l'on plaint - ou l'on raille - les chercheurs «vieux-jeu» qui s'obstinent à essayer de démêler cette toile de Pénélope qu'est la chronologie, en vue de rendre cohérente une histoire des cultures continuellement en chantier. Sans cesse des mailles leur partent sous les doigts, d'autres sont à insérer, en fonction des nouveaux documents venus au jour. On propose, au contraire, d'aller «droit au sens», sans plus se soucier vraiment du contexte chronologique des documents, bref en évacuant de la problématique cette dimension temporelle.

L'auteur de ces lignes est opposé à ces nouveaux dogmatismes et, désirant parler de chronologie rupestre saharienne, se doit donc d'établir au préalable que son exposé revêtira peut-être quelque intérêt.

Le présent article entend, essentiellement, aborder les problèmes généraux que soulève l'ambition d'établir une chronologie culturelle, avant de traiter, succinctement, du mode concret d'établissement de la chronologie des figurations du Sahara central.

NECESSITE D'UNE CHRONOLOGIE

Une chronologie cohérente des groupes sociaux ou artistiques, nous disent en substance les structuralistes, pour quoi faire? Ils nous expliquent, en langage savant, que ce paradigme de l'«histoire des cultures», dans lequel s'inscrivait toute l'ambition des générations antérieures, n'aboutissait au mieux qu'à la reconstitution minutieuse des petits phénomènes culturels de surface: l'équivalent, en préhistoire, de l'«histoire événementielle» des historiens. Beaucoup plus important à découvrir et à décrire, précisent-ils, est le système qui explique une culture, ou diverses cultures à la fois, et permettait leur fonctionnement.

Ce système, ensemble des relations entre éléments, est, lui, comme les mythes, sinon éternel, du moins intemporel. Il est constitué de multiples niveaux qui s'interpénètrent: par exemple, tout à la fois le savoir technologique, le tissu économique et social, la trame symbolique. Sans connaissance de cette structure, dans laquelle se déployaient les groupes culturels, on ne peut accéder au «sens» des documents archéologiques - ce qui ne signifie nullement que cette connaissance livre automatiquement ce «sens»: elle n'est que condition nécessaire, non suffisante. Pour de nombreux structuralistes - dont le plus célèbre, Lévi-Strauss - ce «sens» ne constitue même plus l'objet de l'enquête, il est relégué dans le «noumène», l'inconnaissable. L'enquête ne vise pas plus loin que la découverte du système dans lequel le «sens» se créait.

Des exemples archéologiques de tels «systèmes», auxquels on nous propose de borner notre ambition? L'un d'eux est bien connu, c'est le système d'oppositions binaires que Leroi-Gourhan a pu repérer dans les grottes ornées paléolithiques. Ce système s'exprimait par certaines localisations de deux séries de certains animaux et de certains signes, qu'il dénomma arbitrairement «mâle» et «femelle». Essayons de transposer à ce qu'un archéologue pourrait apprendre sur le système «christianisme», si, ignorant tout des Evangiles, de la Bible, de l'Histoire européenne, il venait à découvrir l'iconographie chrétienne des églises médiévales. Il saisirait vite qu'il a affaire aux projections matérielles d'une structure idéologique. Il cernerait rapidement deux séries majeures de thèmes cultuels - une jeune femme avec un enfant sur les genoux, un adulte barbu toujours en position de chef de tribu, parlant à la foule, ou entouré habituellement d'une douzaine de compagnons. Plus perspicace encore, notre archéologue reconnaîtrait un second cycle de thèmes - ce que nous appelons l'Ancien Testament - où les deux personnages du premier cycle ne figurent jamais (les deux cycles en opposition pourraient, ici aussi, être dénommés mâle/femelle). Dans les chapelles latérales, jamais aux places d'honneur, il relèverait des personnages de moindre rang - nos «saints» - mais toujours les mêmes à travers l'Europe. Etc. Les systèmes conceptuels ainsi structurés sont, c'est exact, intemporels. L'enquête peut se permettre de mélanger tous les documents, sans se soucier de leur chronologie. Evidemment, la découverte de cette structure, réduite dans notre exemple à la dimension idéologique, et qui reflète partiellement les croyances du groupe culturel des chrétiens, ne livre pas le «sens»: une scène d'Annonciation restera hermétique pour notre archéologue qui ignore les Evangiles. La connaissance des structures fondamentales est tout de même un acquis notable, soutiennent les structuralistes, plus important qu'une histoire des cultures artistiques. Cette dernière - une chronologie des ensembles de figurations, distinguant et ordonnant l'école byzantine , l'école romane, l'école gothique - apparaît d'un intérêt très mince, disent-ils, ce n'est qu'une petite écume de surface du système idéologique «christianisme» sous-jacent.

La New Archaeology, née aux Etats-Unis, s'est depuis lors, avec L. Binford comme chef de file, largement internationalisée. Elle est surtout connue pour son état d'esprit positiviste et scientiste, son approche scientifique du document, quantifiée au maximum, et ses exigences quant à une méthode de démonstration rigoureuse suivant le modèle hypothèse-test-déduction, opposée aux méthodes inductives et comparatistes des générations précédentes. Tout cet aspect méthodologique, sain et raisonnable, même si certaines affirmations peuvent en être débattues, n'est pas notre propos ici. Notre propos concerne ce que doit viser l'enquête archéologique: sur ce point la New Archaeology épouse largement les thèses structuralistes. La controverse entre F. Bordes et L. Binford, dans les années 70, l'illustre parfaitement. Elle concernait les divers types d'industries lithiques moustériennes. Bordes décrivait, à travers ces diverses traditions lithiques, diverses traditions culturelles, c'est-à-dire l'histoire de diverses ethnies successives, tandis que Binford n'y voyait que des matériaux aptes à définir la variabilité interne d'un seul système technologique - économique - ethnique. La New Archaeology attache une attention particulière à étudier, au lieu des événements culturels eux-mêmes, les règles sous-jacentes expliquant leur évolution, c'est-à-dire les processus de la diachronie du système - c'est l'archéologie dite «processualiste». Et elle professe, pour l'histoire des cultures et pour les cadres chronologiques dans lesquels se déploie la mosaïque culturelle, le même mépris que le structuralisme.

Ces deux écoles de pensée sont actuellement sur le reflux, ou même passées de mode. Mais leurs épigones - le «poststructuralisme», le «postprocessualisme», des «post...ismes» divers - sont aussi virulents contre une vision historique des cultures.

Ces attitudes ébranlent-elles vraiment en profondeur les bases de notre discipline, l'ethnographie préhistorique? Ne nous laissons pas intimider par les diatribes, ni imposer de tabou de vocabulaire. «Quand j'entends le mot culture, je sors mon revolver» fut une phrase célèbre, dans les années 50... laissons dire. Sans nous payer de mots, que nous expriment en fait ces écoles de pensée?

Nous pouvons accepter la définition très large de L. Binford (1968: 323) - beaucoup plus large que celle de Lévi-Strauss - pour le terme «culture»: il signifie «tous les moyens dont les formes ne sont pas sous contrôle génétique direct (c'est-à-dire: extrasomatiques) et qui servent à ajuster les individus et les groupes à l'intérieur de leurs communautés écologiques».

Par définition, pourrait-on dire, l'histoire des culture, avant d'être un paradigme obsolète, est l'objet même de l'ethnographie préhistorique. Mais, nous rétorque-t-on, les cultures, telles qu'elles étaient conçues par la génération précédente, se réduisaient à une liste d'attributs locaux, sans lien entre eux. Ce qui n'a rien à voir avec le système adaptatif dont Binford préconise l'étude, et qui s'entend comme un ensemble d'interactions.

Toutefois, Binford lui-même (1968: 323) souligne que ces ajustements des individus et des groupes - l'«ajustement» a toujours été le maître-mot dans les visées de la New Archaeology - sont «toujours un problème local». Leur description oblige à reconstituer la mosaïque des adaptations locales, dont nous ne voyons guère la différence avec la mosaïque des cultures.

Car le véritable problème, au-delà des mots, c'est le genre d'histoire des cultures que condamnent, avec

raison reconnaissons-le, la New Archaeology et les structuralistes. C'est celle pratiquée par les générations précédentes, qui réduisait le plus souvent les cultures à leurs composantes matérielles, ou même souvent à quelques-unes de ces composantes. Le temps n'est pas si loin où le Paléolithique était décrit comme une succession de «cultures» - ou, disait-on pompeusement, de «civilisations» - qui se réduisaient en fait à de simples particularités lithiques. La «culture» aurignacienne désignait une ethnie ou un «peuple», dont l'identité s'exprimait par... un certain type de lames de silex. Puis s'avançait sur le devant de la scène le «peuple» gravettien, «porteur» de la retouche abrupte, puis le «peuple» solutréen «porteur» de la retouche envahissante... Pour le Néolithique, formes et décors des céramiques étaient aussi considérés comme les équivalents d'ethnies. Relisons par exemple (ou plutôt parcourons, car ces ouvrages nous sont devenus illisibles) les études régionales que publiait la collection «Ancient Peoples and Places» (Thames and Hudson) dans les années 50. Le «Sicily» de Bernabò Brea (1957), par exemple. Les «cultures» («culture de Conca d'Oro», «culture de Capo Graziano», etc) ne sont pratiquement caractérisées que par des formes de vases et de leurs décors, accessoirement par les formes des sépultures. Pas un mot, ou presque, sur l'environnement, la faune, le mode de vie des habitants, la démographie, l'organisation sociale, le monde symbolique, ni même sur le mode de production des céramiques. Si plusieurs décors céramiques interfèrent, c'est, nous explique-t-on sans hésitation, qu'un «peuple» indigène a été «colonisé» par les porteurs des nouveaux décors. Il y a là une vision tronquée de l'histoire des cultures, une caricature de cette histoire: elle est indéfendable, et nous ne la défendrons pas.

Nous avons tous - ou presque tous - actuellement révisé ces conceptions. Sous les coups de boutoir de la New Archaeology, certes, mais le Vieux Monde se posait déjà des questions avant son déferlement en Europe. En Grande-Bretagne, David. L. Clarke avait déjà enfoncé le clou... Personne ne conteste plus que pour définir une culture, on doive décrire tout «ce qui n'est pas sous contrôle génétique», c'est-à-dire ajouter aux descriptions des productions lithiques et céramiques des aspects beaucoup plus pertinents. Le contexte naturel, d'abord - l'environnement (géographie, climats, etc), l'écologie (la situation dans les chaînes alimentaires, les faunes consommées, etc). Bien entendu, également la dimension économique et sociale (démographie, structures de pouvoir, etc), et également la dimension idéologique (appartenances linguistiques, univers symbolique, mythes, religions, etc). Et bien entendu, aussi, les systèmes, visés par les structuralistes, qui sous-tendent et relient ces diverses dimensions, et qui peuvent, eux, transcender les ethnies, être communs à plusieurs cultures. Les civilisations sont mortelles, nous l'avons appris, mais les idées et les structures qui les fondaient peuvent leur survivre.

Nous savons, maintenant, qu'une culture, c'est tout cela *à la fois*. L'«Ecole des Annales», celle de Marc Bloch et de Lucien Febvre, visait-elle finalement autre chose, dans ce qu'elle appelait l'«histoire totale» (ou «globale»)? Ce que la New Archaeology nous a enjoint avec véhémence d'ajouter à la préhistoire événementielle - celle des changements dans l'industrie lithique et dans les décors céramiques - ce sont tous les phénomènes culturels qui se situent aux deux niveaux sous-jacents: celui de la conjoncture, des forces du long terme au niveau économique et social; et celui que F. Braudel appelait la «longue durée», qui englobe, avec la géographie, le climat, les échanges traditionnels, les systèmes symboliques fondamentaux (par exemple l'Islam, le christianisme), les communautés linguistiques ou anthropologiques, et dans lequel certains disciples de Braudel ont même distingué un sous-étage, celui des «mentalités».

Si nous acceptons pour les cultures une définition ainsi correctement rectifiée et élargie, l'histoire des cultures redevient une visée parfaitement honorable: il n'y a pas à s'en défendre comme s'il s'agissait d'une ambition inutile ou malsaine.

Mais alors, concrètement, dans cette optique rectifiée d'une histoire des cultures, et même en nous bornant au niveau de la «longue durée», comment pourrait-on étudier les groupes sociaux en faisant l'économie de la dimension chronologique ou en la réduisant au minimum? Une telle prétention nous a toujours parue incompréhensible.

Même dans le langage propre au structuralisme, un système a une diachronie. Lente, dit-on: oui, mais comment apprécier cette lenteur, sans unité de temps... c'est-à-dire sans une chronologie absolue, fût-elle sommaire? Un système peut présenter plusieurs états, il faut donc nécessairement savoir lequel dérive de l'autre - c'est le «problème de l'origine». Comment, sans chronologie au moins relative? Nous nous exposons à des erreurs grossières sur la dérivation, ou bien nous risquons de mettre en relation des éléments de deux systèmes différents, ou de deux états différents d'un même systême, alors qu'une chronologie montrerait qu'ils ne peuvent avoir aucune relation réelle.

Des exemples? Celui des erreurs de Breuil qui, ne disposant pas, en son temps, des repères chronologiques que nous a fournis le ^{14}C, cherchait indûment des relations entre les figurations des grottes paléolithiques et celles du Levante espagnol, du Tassili et d'Afrique du Sud. Ou encore: sans le filet protecteur d'une chronologie préalable, nous risquerions, au Sahara central, d'inclure dans un même groupe, ou du moins de mettre en relations, toutes les figurations d'accouplements humains, par exemple, et de leur chercher un «sens» commun. Tandis qu'une chronologie, même sommaire, nous interdit de lier les figurations camelines - apparemment à connotations sexuelles simples, peut-être simplement ludiques - avec celles de l'Acacus - où l'homme est affublé d'un inquiétant masque de chacal - et celles du Mathendous - où des «femmes ouvertes» sont parfois incluses dans une scène d'accouplement, mais parfois portent des cornes, tiennent en mains un «ovale» mystérieux et renferment certainement une charge symbolique très différente de celle des figurations camelines. Deux, trois ou quatre millénaires séparent ces divers ensembles.

Ce risque de mélanger indûment des systèmes différents est d'ailleurs parfaitement perçu par les structuralistes eux-mêmes. En fin de compte, sont rares les études structuralistes de quelque ampleur qui, après les condamnations rituelles de l'histoire des cultures, n'instaurent pour leur discours une chronologie ou une stratigraphie préalables, au moins sommaires.

Leroi-Gourhan distingue par exemple, pour l'art paléolithique, quatre «styles», qui sont en fait des périodes, c'est-à-dire constituent une chronologie (Vialou, 1989: 33). Il est exact qu'il ne le fait que du bout des lèvres. Son mépris pour les coupes verticales et la stratigraphie est bien connu, il privilégie les décapages horizontaux, c'est-à-dire la synchronie d'un système. Il s'attire, à propos de la «curiosité chronologique» qu'il dénonçait, la juste critique de P. Courbin (1987: 332): «(elle) n'est tout de même pas, en elle-même, il faut y insister, une curiosité malsaine: c'est une exigence proprement fondamentale de la recherche et avec laquelle on ne saurait se mettre en contradiction». Une structuraliste notoire comme M. Conkey (1988: 145) critique de même, et ouvertement, Leroi-Gourhan pour son insuffisante attention à la chronologie de ses ensembles, qu'on ne peut approcher, précise-t-elle, en ignorant la dimension temporelle, l'une des «variables fondamentales de l'enquête archéologique», et qui fait partie du contexte du sens. Autre structuraliste bon teint, disciple de Leroi-Gourhan, D. Vialou discute longuement, lui, l'âge - Magdalénien IV, V ou VI - de ses grottes ariégeoises.

Dans l'art australien, L. Maynard, P. Vinnicombe, J. Clegg, etc, préconisent une «approche archéologique» (opposée à l'«approche ethnographique» traditionnelle): les figurations sont étudiées comme de banals artefacts, pour leurs attributs formels seuls, en principe - ou du moins au départ - dans un cadre intemporel. En fait, c'est essentiellement le «Panaramitee style» qui est traité ainsi: un ensemble étalé sur les derniers 20 ou 30.000 ans, non figuratif, dans lequel des subdivisions chronologiques n'apparaissent pas avec évidence. Les styles plus récents - le Simple Figurative Style, le Complex Figurative Style - sont, eux, mis en situation chronologique, dans des chronologies par régions, et au total on dispose d'un cadre chronologique sommaire qui permet le discours.

Ce n'est que pour l'art des Bochimans qu'on a pu se dispenser de chronologie. Même si, comme le prétendent certains, leurs ancêtres remontent jusqu'aux dalles peintes de la grotte Apollo vers 26.000 BP, la grande majorité des peintures des Sans ne datent que du présent millénaire, et on considère donc leur ensemble comme homogène et anhistorique (quelques contestations se sont toutefois élevées sur ce point).

En définitive, sauf en ce dernier cas, et malgré les déclarations péremptoires, nous ne voyons pas que les structuralistes eux-mêmes aient montré la possibilité d'une approche anhistorique de l'étude du passé. Une réaction se fait jour également, ces dernières années, contre l'«anhistoricisme» théorique de la New Archaeology - par exemple dans l'«archéologie contextuelle» de I. Hodder (1986). En admettant même qu'une approche anhistorique fût possible, pourquoi la pratiquerions-nous? On veut nous faire mettre nos pas dans ceux de Lévi-Strauss. Mais il existe une énorme différence entre la visée de l'«Anthropologie structurale» et la nôtre: les mythes ne peuvent être datés au ^{14}C, ils ne peuvent être étudiés que dans une cadre intemporel. Au contraire, nos unités stratigraphiques, nos faunes, et - plus difficilement, c'est vrai - nos figurations peuvent être liées à des repères chronologiques. Pourquoi nous priverions-nous de cette information? Cette attitude serait aussi déraisonnable que celle d'un archéologue qui, par principe méthodologique, s'astreindrait à ne relever que des mélanges anhistoriques de silex ou de céramiques en surface, en s'interdisant la fouille verticale qui pourrait les lui restituer dans l'ordre chronologique.

Plus fondamentalement, pour ce qui concerne l'art rupestre, concluons que, même si elle était possible, l'approche anhistorique serait trop dangereuse, exposant à des erreurs graves, Nous nous rallions à la formule de Bednarik (1988): «la chronologie est le sang qui donne vie à l'archéologie». Et nous en restons, sur ce point, sciemment et résolument, à la position traditionnelle: sans une chronologie correcte des figurations, tout discours sur l'art rupestre devient, sinon peut-être invalidé, du moins très aventureux.

La chronologie, qui permet l'insertion des figurations dans une histoire cohérente des groupes ethniques, n'est évidemment qu'une première étape, nécessaire mais non suffisante. Nous allons exposer qu'elle s'opère par l'étude de divers attributs, notamment le style, qui permettent de reconnaître et situer des groupes culturels, mais elle ne livre ni le sens ni la fonction. Elle précise seulement leur contexte. Mais la connaissance de ce dernier est indispensable, et la chronologie constitue donc un cadre préliminaire obligatoire pour toute étude, y compris les études à visée structuraliste ou les études des systèmes adaptatifs binfordiens.

METHODE DE CLASSIFICATION/CHRONOLOGIE

Une chronologie correcte - c'est-à-dire cohérente et exacte - des figurations s'avérant donc nécessaire, avant toute approche de leur «sens» ou de leur fonction, comment s'y prendre pour la réaliser?

L'opération absolument première est une classification en «groupes de figurations». Depuis Aristote au moins, il n'y a de science que du général, et il faut évidemment organiser nos dizaines de milliers de figurations en unités manipulables. Nous devons donc créer des «classes» de figurations, distinguées d'après des «critères discriminants». Ces derniers, dans l'art saharien, sont traditionnellement liés, les uns à ce que les sémanticiens appellent la «forme» (dimensions, techniques, patines, etc, et surtout le style), les autres à ce qu'ils appellent l'«idée» (les thèmes figurés, les types anthropologiques, les objets tels que armes, chars, les écritures, etc).

Nous devons ici consacrer quelques développements à celui, parmi ces critères discriminants, qui s'avère le plus important dans les histoires des arts,

et notamment dans les classifications/chronologies de l'art rupestre saharien: le style ([1]).

Ce mot fait immédiatement froncer les sourcils: le style est une variable nominale, guère quantifiable, il est donc a priori suspect de subjectivisme. Certains ont proposé froidement de supprimer ce terme du vocabulaire.

Une définition classique du style est celle de Sackett (1977: 370): c'est «la variabilité formelle non liée à la fonction»... «une manière hautement spécifique et caractéristique d'exécuter quelque chose... toujours particulière à un moment et à un lieu précis». Ce dernier caractère explique l'intérêt que portent au style les historiens. En effet, parmi l'infinie variété des modes stylistiques possibles, «isochrestiques» au sens de Sackett (1990: 33) (= «isomorphes équivalents quant à leur fonction»), chaque groupe n'utilise à un moment donné qu'un seul de ces modes, ou un très petit nombre d'entre eux. Cette constance des choix des formes d'exécution au sein d'un groupe culturel fonde le concept de style (Schapiro, 1953). Ces choix, appelés «styles», sont par conséquent susceptibles de constituer, si nous parvenons à bien les différencier, d'intéressants «marqueurs»: chronologiques, certainement, mais peut-être aussi ethniques, sociaux, culturels - avec certaines difficultés, liés à l'emploi d'un même style par plusieurs groupes voisins, ou de deux styles au sein d'une même ethnie, à l'évolution des groupes adoptant ou abandonnant un style, aux phénomènes de diffusion, d'emprunts, de survivances, etc. La relation entre ethnies et styles n'est certes pas univoque, ni simple, mais une relation existe, qu'il faudra rechercher en s'aidant aussi des attributs non-stylistiques ou d'autres moyens archéologiques tirés du contexte, en confirmation. De quelque manière, les choix stylistiques et leurs variations dans le temps dépendent du contexte ethnique qui existait à un certain moment: le style va donc nous informer sur l'identité et l'histoire des ethnies, même indépendamment des thèmes figurés qui pourront confirmer cette information (les variations des types anthropologiques, par exemple). Le système social ou culturel qui, à un moment donné, en imposant aux artistes des règles ou du moins des «traditions» propres à l'ethnie, produisait les figurations, est appelé «école», au sein de laquelle le style choisi est le «langage» commun et constitue le composant le plus caractéristique. Mais la notion d'école est plus large que celle de style: elle englobe par exemple la technique, les «traditions» thématiques, le choix des types anthropologiques figurés, etc.

Deux figurations de même «style» ne sont pas identiques, mais similaires. Il nous faut donc apprécier le degré de similitude. Le style n'inclut pas, en principe, la technique - encore qu'une technique particulière puisse parfois constituer un élément stylistique. Mais même avec une technique identique, deux artistes de la même «école» ont déjà deux «manières» qui diffèrent: au sein du Quattrocento italien, Filippo Lippi se distingue, par des détails subtils, de Botticelli; au sein du «Bubalin naturaliste», les figurations du Wadi Tilizzaghen se distinguent aussi subtilement de celles du Wadi In-Habeter. Des regroupements en «ensembles stylistiques», dénommés plus simplement «styles», sont évidemment nécessaires, et ils sont possibles: le Quattrocento, le «Bubalin naturaliste», l'art byzantin... Mais où mettrons-nous la différenciation entre deux styles? Bien entendu, nous devons faire abstraction des différences jugées acceptables, et ne retenir que les similitudes. Précisons la définition de Sackett grâce à celle de Forge (1977), pour qui le style est un «ensemble cohérent de préférences pour certaines formes et certaines manières, à l'intérieur d'un *domaine de variabilité*» (nous soulignons) «admis (par le groupe social)». Mais comment préciser les limites de ce domaine? Dans tous les cas, il restera une part irréductible de subjectivité d'appréciation sur le degré de variabilité interne que le groupe social admettait et qui nous autorise à ériger un ensemble en «groupe stylistique», ou sur nos regroupements en «ensembles stylistiques».

On a évidemment essayé de réduire cette part de subjectivité. Aux U.S.A, notamment, ont été proposés des codes universels de tous les «motifs» artistiques concevables, ce qui aurait facilité la saisie par les logiciels. Les initiatives n'ont eu aucune suite... Parce que les styles sont tout simplement uniques, *sui generis,* et ne se laissent pas facilement décrire dans un code commun, si détaillé soit-il.

Plus sérieusement, pour une région limitée, par exemple les Cantabres dans les études de M. Conkey (ex. 1988) sur l'art mobilier paléolithique, on a proposé l'«*analyse structurale du dessin*» («design structural analysis»). On définit - arbitrairement, la difficulté gît ici - des invariants de base, qu'on retrouve dans la plupart des compositions (ex.: arcs, cercles, traits parallèles, groupes de traits, chevrons, etc). Puis on analyse la «grammaire» qui les déploie dans les compositions. P. Vinnicombe (1976) a procédé à une analyse numérique similaire pour les peintures des Sans.

De telles méthodes permettent certainement une approche plus rigoureuse de la définition du style, mettant en évidence les éléments discriminants ou redondants. Mais à quoi se reconnaît un invariant de base? Il est difficile d'admettre que les choix initiaux d'attributs et leur hiérarchisation soient neutres, indépendants d'une perception holistique qui en a déjà saisi l'importance et les a privilégiés. On a sans doute simplement remplacé - c'est la critique essentielle de Marshack (1989: 32) - une subjectivité globale par une subjectivité à chacun des niveaux de choix. Nous ne pouvons, en définitive, éliminer totalement une part de subjectivité dans la définition d'un style et du domaine de variabilité («sens large», «sens étroit») que nous lui attribuons.

([1]) Contrairement à ce qu'on lit fréquemment, ce n'est pas la faune - grand buffle, boeuf domestique, cheval, chameau - qui constitue la base de la classification traditionnelle de Monod-Lhote. Ces animaux ne représentent nullement des critères discriminants (ils ne servent de rien pour discriminer, par exemple, l'appartenance d'un éléphant): ce ne sont que les «marqueurs chronologiques» des quatre «étages», ces derniers étant préalablement définis par le style, la technique, la patine.

Concrètement, sur la base des critères discriminants évoqués, et en particulier du style, comment s'y sont pris les classificateurs pour classer, puis ordonner chronologiquement, l'ensemble des figurations sahariennes?

Les premières classifications (Flamand, Obermaier) puis, dans les années 30, celle de Monod, reprise et complétée par Lhote (et, pour le Tibesti, par Huard), édictaient un cadre à la fois classificatoire et chronologique complet, analogue à celui des géologues, dans lequel toutes les figurations, connues ou futures, devaient s'intégrer. Bien ou mal – c'est-à-dire même si l'attribution ne paraissait pas certaine – une figuration devait entrer dans l'un des quatre «tiroirs» du système de classification/chronologie de Monod-Lhote, il n'y avait pas de cinquième tiroir. Il s'agit d'une «partition» de classes chronologiquement distinctes et mutuellement exclusives, appelée aussi «typologie», et représentant la totalité de l'ensemble à classer. Mais un tel système fermé soulève trop souvent des problèmes. Nous dirons très simplement que de nombreuses attributions stylistiques/chronologiques nous apparaissent, dans la littérature, proclamées *ex cathedra,* alors que nous n'en percevons aucune justification: ni évidentes, ni expliquées, nous refusons de faire semblant de les comprendre, et ne pouvons que les considérer comme subjectives et apparemment non fondées.

Nous avons préconisé une méthode différente, inductive: au lieu de partir d'un cadre classificatoire/chronologique fermé, nous partons des éléments, les figurations, qu'on regroupe en «*noyaux*» de figurations *semblables* – nous nous expliquerons sur ce mot. Ensuite, et ensuite seulement, on essaie d'ordonner chronologiquement ces «noyaux».

Comment effectuer ces regroupements en «noyaux»? En respectant deux règles, tirées du *Discours de la méthode* de Descartes.

La première: «ne recevoir jamais aucune chose pour vraie que je ne la connusse évidemment être telle». Soulignons le terme «évidemment». Ou bien une figuration nous apparaîtra «évidemment» semblable, et nous l'adjoindrons au noyau déjà constitué. Ou bien elle ne nous apparaîtra pas «évidemment» semblable, et nous essaierons alors de l'intégrer à un autre noyau, ou nous la laisserons en attente dans un pseudo-groupe, les «inclassables». Certainement, une telle approche est moins satisfaisante pour l'esprit que celle de la classification/chronologie traditionnelle, car elle laisse un résidu d'inclassables. Ce n'est pas, ici, une partition fermée. En contrepartie, tout ce qui est classé est certain.

Deuxième règle: «commencer par les objets les plus simples et les plus aisés à connaître, pour monter peu à peu, comme par degrés, jusqu'à la connaissance des plus composés». Or certains «noyaux» de figurations sont bien «les plus simples et les plus aisés à connaître», parce qu'ils s'imposent *immédiatement* (dans le sens de: sans intermédiaires) à notre vision. Ce sont des groupes:

- régionalement limités
- de figurations à la fois «évidemment» similaires (dans un domaine de variabilité limité) et «évidemment» distinctes des autres ensembles. Ces similitudes et différences s'entendant sous l'angle: essentiellement du style, et accessoirement (en confirmation autant qu'en complément) de celui d'autres critères, divers: techniques, patines, types anthropologiques, nature formelle des thèmes (quel qu'en soit le sens, fût-il incompris), etc. Que ces divers attributs se présentent toujours ainsi liés dans une certaine région justifie que nous érigions en «noyau» culturel l'ensemble de figurations qui leur correspond. Car il représente quelque particularité ethnique, il exprime une certaine fonction, une certaine intention, un besoin de communication, un certain code commun etc – peu importe pour l'instant lesquels – propres à une ethnie ou à un groupe d'ethnies géographiquement voisines. En effet, il est déjà hautement improbable que le même style de figurations soit pratiqué par deux ou plusieurs sous-groupes voisins indépendamment les uns des autres (Sackett, 1977: 370). Mais l'improbabilité devient absolue, c'est-à-dire que l'indépendance apparaît impossible, si les attributs liés au style commun sont eux aussi identiques dans les divers sous-groupes. Ces derniers, au moins sur le plan culturel, doivent être appréhendés globalement: c'est notre «noyau» de figurations. Ceci va à l'encontre de certaines études sur le style qui n'ont aucune peine à souligner les difficultés, déja signalées, de la relation entre groupes culturels et styles, mais c'est parce qu'elles dissocient indûment le style de son contexte.

Nous admettons, contrairement aux classifications anciennes, que le jeu de critères discriminants retenus pour définir un groupe ne soit pas le même pour tous les groupes, car certains critères ne sont «sensibles» que dans certains groupes. Par exemple: le type anthropologique ne sera éventuellement utilisable pour discriminer que dans les groupes pratiquant un style suffisamment naturaliste.

Nous devons justifier notre affirmation sur la perception «évidente», immédiate, des similitudes et différences stylistiques qui fondent les noyaux. Elle va à l'encontre des tendances positivistes actuelles, et paraîtra exorbitante à certains chercheurs qui voudraient bien, pour le style comme pour les autres critères, disposer d'une justification rationnelle – entendons: quantifiable. Personne ne prétend, tout de même, que seules les valeurs quantifiables soient dignes d'intérêt: un tel réductionnisme serait inacceptable.

Une première objection à l'encontre de notre assertion est celle des pourfendeurs habituels de l'empirisme: Lewis-Williams notamment. Nos appréciations de similitudes et différences, nous objecte-t-on, sous certains critères choisis par nous, alors que nous en tenons d'autres (par exemple les dimensions, les couleurs) pour négligeables, ne sont que des jugements liés à notre culture, à nos préjugés, à notre clan. «Une classification» écrivent Lewis-Williams et Loubser (1986: 259) «est donc un genre spécial d'hypothèse».

Cette objection nous paraît spécieuse. Nous ne pouvons évidemment nier que nos appréciations soient liées à notre culture. Mais tout ce qui est lié à notre culture n'est pas pour autant invalide. On insinue que ces appréciations seraient liées à notre culture *seulement.* C'est inexact. Sans qu'il soit encore question, en tout ceci, du sens ni de la fonction, nous savons que tel trait culturel, que nous avons estimé distinctif – un style schématique, par exemple – l'était *aussi* dans la culture des auteurs des figurations. En effet, sa distibution n'est pas aléatoire, nous le

constatons lié à certaines parois, certaines techniques, certains types anthropologiques, certaines faunes, et pas à d'autres. Il représentait donc, dans cette culture aussi, une valeur (peu importe ici laquelle). Choisi volontairement, il y exprimait spécifiquement quelque particularité, ethnique, ou sociale, ou idéologique, etc. La spécificité que nous lui accordons dans notre classification n'est donc pas seulement une hypothèse.

Une deuxième objection semble plus sérieuse: c'est la possibilité même de l'appréciation immédiate des similitudes et différences constituant un style qui est mise en doute. Conkey et Hastorf (1990: 1), par exemple, s'en prennent à une formulation de Gadamer, définissant la notion de style comme «l'un des concepts indiscutés et intrinsèquement évidents sur lesquels se fonde notre conscience historique». Nous estimons au contraire que cette formulation s'avère correcte dans de nombreux cas.

En premier lieu, il y a style et style. Les études sur le style ont paru en nombre ces dernières années, mais alors que nous y cherchions des enseignements applicables à nos problèmes sahariens concrets, leur lecture nous a souvent donné une impression d'étrangeté, les ensembles stylistiques envisagés paraissant se situer dans un univers autre que celui de nos figurations sahariennes. Parfois ces études restent à un niveau philosophique, visant une théorie unifiée du concept de style: à ce niveau, tout a un style - un arbre, note Hodder (1990: 45), a son «style» de branchage et de frondaison - mais un tel degré d'abstraction n'est guère opérationnel au niveau de nos figurations à classer. D'autres études sur le style, nombreuses, visent en fait les styles des assemblages lithiques ou des décors des céramiques. Ces ensembles, une fois écartés les attributs liés à la fonction - opération souvent difficile (Sackett, 1990, discute cette distinction) - possèdent effectivement un style. Mais l'information exprimée par ce style est très pauvre, presque uniquement à base de traits morphologiques: une petite douzaine d'attributs suffisent pour la saisir et la décrire. Les distinctions stylistiques n'y apparaissent pas à l'évidence, une analyse consciente, minutieuse, est nécessaire pour les dégager. D'autres études visent des ensembles rupestres peu ou pas figuratifs: les «signes» du Paléolithique supérieur européen, le «Panaramitee style», certains groupes rupestres amérindiens, etc. L'information enclose y est aussi pauvre que dans les assemblages de silex, ici encore une analyse consciente des attributs formels donnant prise aux distinctions de classes stylistiques - analogue à celle du «design structural analysis» - s'avère indispensable.

De nombreuses études, enfin, visent les ensembles rupestres du Paléolithique supérieur. La diversité des attributs étudiables est ici plus grande que dans les cas précédents, quantitativement plus proche de celle des ensembles rupestres sahariens. On notera toutefois que les ensembles paléolithiques ne présentent pratiquement que des animaux isolés - le nombre d'espèces y est d'ailleurs limité - et des signes, les humains y sont rares, et les scènes composées rarissimes (moins d'une dizaine). Etalé sur 20.000 à 30.000 ans, l'art rupestre paléolithique correspond à de nombreuses «écoles» concrètes, représentées par trop peu de figurations correctement lisibles, similitudes et différences n'apparaissent pas, ici non plus, à l'évidence - à preuve les controverses actuelles, remettant en question les divers styles magdaléniens de Breuil. Une analyse des attributs formels ou thématiques est, ici encore, nécessaire pour faire émerger les classes stylistiques.

Nous nous refusons à mettre sur le même plan l'art rupestre saharien, avec ses dizaines de milliers de figurations, parmi lesquelles d'innombrables scènes composées, des milliers de peintures aux détails très riches, des gravures de techniques, patines, thèmes, etc, très lisibles et très variés, des personnages très nombreux aux types anthropologiques divers. Nous ne sommes plus ici dans un monde de chasseurs, dans l'un de ces arts dits «primitifs» («primitifs» quant aux moyens d'exécution - le sens, en tout ceci, rappelons-le, n'est pas en question). Nous sommes déjà dans un monde artistique proche des arts historiques ou modernes. Rappelons ici la distinction de Schapiro (1953: 287) quant aux trois niveaux qui expriment le style: celui des éléments formels (les «motifs»), celui des relations entre formes (dans les scènes composées, notamment), et celui des qualités. Les styles des assemblages lithiques ou des ensembles non figuratifs n'impliquent pratiquement que le premier niveau, tandis que l'art rupestre saharien met en jeu les deux autres, surtout celui des qualités. Ces dernières correspondent à une information très riche se résolvant en une multitude de faisceaux d'attributs divers, qui concourent pour constituer «l'expression». Cette dernière qualité est perçue globalement, et ressort de l'évidence: c'est notamment elle qui est appréciée en bloc, dans les valeurs de notre culture moderne, comme «belle» (cette valeur esthétique pouvant bien sûr être différente, ou absente, dans d'autres cultures).

Notre affirmation est que dans l'art rupestre saharien comme dans de nombreux arts historiques et modernes, la variabilité intergroupes, exprimée par une multitude d'attributs distinctifs, est énorme, de très loin supérieure à celle des exemples précédents, et donc que les similitudes entre deux figurations et les différences irréductibles entre deux «écoles» - la notion d'«école» correspond à cette intervariabilité - éclatent «à l'oeil nu», sans besoin d'analyse. Implicite à cette perception des similitudes et différences est celle du degré de ces similitudes stylistiques, de la constance de la liaison avec certains attributs non-stylistiques (technique, thèmes, etc), de la hiérarchisation de ces attributs et du domaine de variabilité propre à un groupe (intra-variabilité). L'esprit opère *ipso facto* les regroupements en noyaux et les exclusions, dans un processus intellectuel globalisant qui ne relève pas du raisonnement analytique, mais bien - il faut appeler par son nom ce sentiment d'évidence, même s'il effraie les scientifiques - de l'intuition.

Cette intuition peut évidemment s'analyser après coup, on peut repérer et décrire certains critères discriminants qu'elle a impliqués et hiérarchisés, vérifier la constance des liaisons entre le style et les attributs non-stylistiques, constance qui justifie les «noyaux». Mais il serait vain, d'une part, de nier cette intuition, de faire semblant de «découvrir», à l'aide de tables de contingence ou d'un traitement informatique, les groupements déjà réalisés intuitivement. Et d'autre part, il serait dangereux d'y renoncer par principe méthodologique, sous prétexte qu'elle met en jeu un processus subjectif, car il n'est

nullement certain qu'une analyse rigoureuse, par exemple avec un traitement informatique, puisse la récupérer. Ce dernier, dans de nombreux cas, n'aboutit qu'à des groupes formellement «exacts», mais qui peuvent n'être que des artefacts de la méthode. Nous voulons dire par là que ces groupes sont «exacts» dans le sens qu'ils reflètent correctement des attributs arbitrairement choisis au départ (un autre choix, toujours subjectif, d'attributs, aurait toutefois conduit à d'autres groupements), mais rien n'assure que ces groupes de formes correspondent réellement à des groupes concrets, culturels ou ethniques, qui constituent, pour notre recherche, l'essentiel. Cet essentiel risque d'avoir échappé.

Pour nous, les savantes dissertations sur le style ne peuvent nous faire oublier que nous identifions immédiatement et sûrement un tableau du Greco, ou de Gauguin, ou une fresque du groupe d'Iheren-Tahilahi, sans besoin d'analyse. Dans l'art rupestre saharien, les similitudes et différences stylistiques, et donc la notion d'école stylistique, avec son domaine de variabilité interne, relèvent - non toujours, mais souvent - de perceptions qui s'imposent comme «évidemment être telles».

LA CHRONOLOGIE DES FIGURATIONS SAHARIENNES

Appliquant concrètement ces principes à l'art rupestre saharien, nous avons pu distinguer, définir, puis décrire des «noyaux», dont la liste pour le Tassili, par exemple, apparaît dans les deux colonnes de gauche du Tableau I. Nous avons conservé, chaque fois que cela était possible, les termes de la classification traditionnelle, avec leur définition au moins implicite (elle n'est pas toujours explicitée par les auteurs). D'autres noms de groupes ont dû être créés.

Contrairement à la classification traditionnelle, nos «noyaux», définis essentiellement par le style, ne sont pas identiques dans les peintures et les gravures, et surtout, ce ne sont pas, au départ, des *étages*: ils ne sont pas a priori *successifs*, et rien ne permet d'affirmer a priori que les durées chronologiques qu'ils couvrent ne puissent se chevaucher, ou être séparées par des hiatus. Autre différence importante avec les classifications traditionnelles: le «Bovidien» corres-

	GRAVURES	PEINTURES	Chameau Tifinars	Cheval	Faune archaïque	Oryx	Arc	Javelot, lance, épieu	Patines	Boeuf domestique
PLUS RECENT	Ecoles du Camelin		XXX	XXX	N	XXX	N	XXX	Claires	XXX
	Ecoles du Caballin		N	XXX	R	X	R	XXX	Moyennes	XXX
	Ecole de Tazina		N	R	XX	XX	X	N	Foncées (1)	XXX
		Peintures Bovidiennes: Iheren-Tahilahi (europoïde)	N	R	R	X	X	X	Moyennes	XXX
		Peintures Bovidiennes: Abaniora	N	N	R	NS	XX	N	Moyennes	XXX
		Peintures Bovidiennes: Sefar-Ozanéaré (négroïde)	N	N	NS	NS	XXX	N	Moyennes	XXX
		Têtes Rondes	N	N	XX	N	XXX	N	Foncées	X
PLUS ANCIEN	Bubalin Naturaliste		N	N	XXX	R	XXX	N	Foncées (1)	XXX

XXX très fréquent
XX fréquent
X présent
R rare
N absent
NS non signifiant (peu de figurations de faune sauvage)
(1) peu signifiant (contour poli)

Tableau I - Principales écoles rupestres du Tassili et marqueurs chronologiques (l'école de Tazina n'est représentée que faiblement au Tassili, on a néanmoins tenu compte de ses caractères généraux). Les écoles sont en gros disposées suivant leur ordre chronologique, chevauchements et hiatus non indiqués ici. Les divers marqueurs suggèrent des hypothèses de sériations chronologiques qui se confortent l'une l'autre (zones ombrées). Le boeuf domestique n'est reporté que «pour mémoire»: présent dans toutes les écoles, il ne peut servir de marqueur ni de «fossile-directeur» du Bovidien.

pond à un ensemble bien perceptible dans les peintures - nous y avons distingué trois «noyaux», qui n'épuisent d'ailleurs pas cet ensemble - tandis que les «gravures bovidiennes» de la classification Monod-Lhote manquent de définition précise. Aucun critère opérationnel, technique ni stylistique, ne leur est propre. Nous laissons donc toutes ces gravures dites «bovidiennes» dans l'«inclassable» - à entendre évidemment comme «actuellement inclassable», en attendant que quelqu'un définisse des critères adéquats pour classer ces ensembles (v. pour discussion de ce point: Muzzolini, 1990).

On procède ensuite à l'ordonnancement de ces «noyaux» en chronologie relative. A cet effet sont utilisés divers marqueurs chronologiques, recensés sur le Tableau 1. On notera que:

1) Le boeuf domestique est reporté ici seulement «pour mémoire»: on constate en effet qu'il figure dans *tous* les groupes, il ne peut donc servir de marqueur chronologique. Ce constat va à l'encontre des chronologies traditionnelles de Monod-Lhote et de Huard, qui distinguent une «période bubaline» (ou «période des Chasseurs») à faune exclusivement sauvage, et une «période bovidienne» avec boeufs domestiques. C'est là une idée erronée, héritée des années 30 où l'on disputait encore d'un âge paléolithique des gravures du Sud Oranais. Divers chercheurs, notamment Graziosi, avaient depuis longtemps signalé des documents qui ne s'accordaient pas avec cette dichotomie, mais ces documents étaient encore trop peu nombreux pour les amener à la remettre fondamentalement en question. Année après année, de tels documents se sont accumulés, nous pouvons maintenant affirmer que les boeufs et moutons, incontestablement domestiques, de l'école bubaline n'y constituent pas une exception, ils y sont *abondants*. Pour notre part, nous avons tiré la conclusion sans compromis qui s'impose: on ne peut plus maintenir la distinction chronologique «période bubaline»/«période bovidienne», ces deux «périodes» sont contemporaines. Nous avons maintenu le terme «Bubalin» pour désigner le «style bubalin», ou l'«école bubaline» - en ce sens stylistique, le «Bubalin» est un ensemble bien distinct - mais au point de vue chronologique, le «Bubalin» est d'âge bovidien.

Nous avons soutenu, depuis une dizaine d'années, cette position radicale, d'abord sans grand succès. Le doute s'est tout de même insinué chez les tenants de la chronologie traditionnelle. Certains auteurs, notamment dans des ouvrages de vulgarisation ou des catalogues d'expositions, continuent imperturbablement à exposer le cadre stéréotypé des quatre «périodes»: bubaline - bovidienne - caballine - cameline, mais d'autres ont commencé à admettre, d'abord du bout des lèvres, puis explicitement dans certaines publications récentes, l'impossibilité de maintenir une «période bubaline» distincte. Sur ce problème comme sur tant d'autres, le temps fera son oeuvre...

Lhote, déjà plus nuancé que Huard, a admis, dans plusieurs textes récents, tout en la minimisant sans raison évidente, l'existence de boeufs domestiques au sein des figurations de l'école bubaline. Mais il maintient néanmoins les concepts de «période bubaline» et de «période bovidienne», à travers des distinctions confuses entre une période purement «bubaline» (correspondant à l'ancienne définition d'une période à faune exclusivement sauvage) et une «période seconde» à boeufs domestiques (donc «bovidienne» et non «bubaline» au sens des anciennes définitions qui considéraient le boeuf domestique comme «fossile-directeur» de la «période bovidienne»). Il y a là une contradiction patente entre les définitions et les affirmations, nous ne pouvons suivre - ni à vrai dire comprendre - un tel langage.

2) Les trois «noyaux»:
- groupe à types négroïdes de Sefar-Ozanéaré (sous-groupe des «peintures bovidiennes», ou «Bovidien ancien»).
- peintures des Têtes Rondes
- école des gravures du «Bubalin naturaliste»

ne se distinguent pas chronologiquement, tout au moins au niveau de résolution du chercheur en art rupestre, incapable de distinguer des unités chronologiques trop fines. Ils sont soit contemporains, soit très proches chronologiquement.

3) Le style (ou école) de Tazina inclut de nombreux marqueurs. La cause probable en est qu'il a duré fort longtemps, et qu'il est donc contemporain de plusieurs autres groupes.

La chronologie relative ainsi définie, on essaie de la projeter sur une échelle de chronologie absolue. En fait, les deux démarches sont quelque peu liées dialectiquement, des dates absolues permettent de situer certains marqueurs en chronologie relative.

Les points d'ancrage pour la chronologie absolue utilisent:

1) essentiellement la courbe climatique moyenne du Sahara central (on fait abstraction des «microclimats» et des dates aberrantes). Elle est compatible ou non avec certaines figurations de faunes: faune «archaïque» à grands mammifères de savane (éléphant, grand buffle, rhinocéros) - espèces à écologies spéciales telles que oryx, hippopotame, crocodile, etc.

2) les dates fournies par l'archéozoologie et les sources historiques comme *termini post quem* pour les animaux domestiques: boeuf domestique, ovicaprinés, cheval, chameau.

3) les dates suggérées par les sources historiques des régions périphériques, pour certains types d'objets de la culture matérielle (ex.: armes) ou pour l'apparition de l'écriture. Une date *post quem* très précise de 700 BC est ainsi fournie pour l'apparition des chars. C'est la date la plus ancienne connue à Chypre et au Levant pour les premiers *chars à deux timons,* lesquels figurent également, assez nombreux, parmi les chars peints au «galop volant» du Tassili ou les chars gravés dits «schématiques». Les chars sahariens renferment aussi des *quadriges,* lesquels ne sont guère connus et communs au Levant, à Chypre, en Egée, avant le 8ème siècle BC - ce qui confirme la date précédente, et exclut absolument une thèse obsolète, datant des années 30, qui lie les chars sahariens à ceux des Egyptiens et des «Peuples de la Mer» du 2ème millénaire BC (v. discussion in Muzzolini, 1982 et 1987).

Le tableau de chronologie à la fois relative et absolue qui résulte de ces diverses considérations est schématisé sur le Tableau 2.

La discussion (v. pour détail: Muzzolini, 1986: 315) oblige à prendre une position nette par rapport à un épisode climatique majeur, celui de l'«Aride post-néolithique» (2500-1000 bc ± 500), Aride beaucoup plus sévère que l'Aride actuel, et au cours duquel le Sahara central est pratiquement vidé, une fois enco-

re, de sa faune et de ses habitants. Cet épisode était ignoré dans les annés 30 à 50 où a été mise en place par Monod et Lhote la chronologie traditionnelle des quatre «périodes» successives sans chevauchement ni hiatus. Et il reste, semble-t-il, encore ignoré chez les auteurs actuels qui continuent imperturbablement à exposer *ne varietur* cette vulgate. On nous permettra de protester contre une telle désinvolture vis-à-vis d'un résultat scientifique fondamental pour l'Holocène récent, devenu maintenant classique. Ou bien s'agirait-il d'une ignorance, confinant au mépris, des acquis de la climatologie holocène? Nous attendons, ou plus exactement sollicitons, de ces auteurs actuels l'honnêteté intellectuelle consistant à préciser sans ambiguïtés s'ils se bornent à exposer «ce qui se dit» depuis 50 ans, et qui ne relèverait donc que de l'histoire des idées, ou s'ils exposent vraiment leur position personnelle, après mûre réflexion. En ce dernier cas, qu'ils veuillent bien nous expliquer qui, d'après eux, peignait et gravait, au Sahara central, durant l'Aride postnéolithique.

Est-il-nécessaire d'ajouter que des constructions chronologiques telles que celles de notre Tableau 2, résultant de la confrontation de données de diverses origines, souvent assorties de larges bandes d'imprécision, ne sauraient nourrir l'ambition d'être définitivement «exactes»? Il ne s'agit que de ce qui nous paraît l'interprétation la mieux adaptée aux documents actuellement connus. Ces constructions ne sont pas, non plus, «précises»; pour fixer les idées, nous estimerons, très subjectivement, que les groupes des périodes récentes, postérieures à l'Aride postnéolithique, sont datés à ± 300 ans près, ceux des périodes anciennes à ± 500 ans près.

Ce sont là des marges d'incertitude certes désagréables. Mais on sait manier des données assorties de marges d'incertitude. Et elles ne devraient pas empêcher les diverses disciplines archéologiques d'exploiter, avec les précautions qui s'imposent, l'information contenue dans les figurations rupestres. Car elle est d'une richesse fantastique.

Dates approxim		4000	3000	2000	1000		0	bc
ATLAS	G	BUBALIN NATURALISTE / STYLE DE TAZINA						
FEZZAN	G	BUBALIN NATURALISTE			STYLE DE TAZINA	PERIODE DU CHEVAL		PERIODE DU CHAMEAU
TASSILI	G	BUBALIN NATURALISTE		ARIDE POST NEOLITHIQUE				
	P	Groupe de Sefar-Ozaneare (Bovidien ancien à types négroïdes)			Groupe d'Abaniora / Groupe d'Iheren -Tahilahi (Bovidien final à types europoïdes)			
		TETES RONDES						

G : gravures P : peintures

Tableau 2 - Tableau chronologique des principales écoles rupestres du Sahara central et de l'Atlas saharien.

BIBLIOGRAPHIE

BEDNARIK R.G., 1988 - Comment to F. D. McCarthy «Rock art sequences: a matter of clarification». *Rock Art Res.*, 5(1): 35-38.

BERNABÒ BREA L., 1957 - Sicily before the Greeks. *Thames and Hudson*, London: 255 p.

BINFORD L. R., 1968 - Post-Pleistocene adaptations. In New Perspectives in archaeology, *L. R. et S. R. Binford eds*, Chicago: 313-341.

CONKEY M., 1988 - The structural analysis of Palaeolithic art. In Archaeological thought in America, C. C. Lamberg-Karlovsky ed., *Cambr. Un. Press*, Cambridge: 135-154.

CONKEY M. and HASTORF C. (eds), 1990 - The uses of style in archaeology. *Cambr. Univ. Press*, Cambridge: 124 p.

COURBIN P., 1987 - André Leroi-Gourhan et la technique des fouilles. *Bulletin Sté Préh. Fr.*, t. 84, 10-12: 328-334.

FORGE A., 1977 - Schematisation and meaning. In Form in Indigenous Art, P. J. Ucko ed., *Australian Inst. of Aborig. Studies*, Canberra: 28-32.

HODDER I., 1986 - Reading the Past: current approaches to interpretation in archaeology. *Cambr. Univ. Press*, Cambridge: 196 p.

HODDER I., 1990 - Style as historical quality. In The uses of style in archaeology, M. Conkey and C. Hastorf eds, *CUP*, London: 44-51.

LEWIS-WILLIAMS J. D. and LOUBSER J. H. N., 1986 - Deceptive appearances: A Critique of Southern African Rock Art Studies. In Advances in World Arch., 5, F. Wendorf and A. E. Close eds: 253-289.

MARSHACK A., 1989 - Methodology in the analysis and interpretation of Upper Palaeolithic image: theory versus contextual analysis. *Rock Art Res.*, 6, 1: 17-53.

MUZZOLINI A., 1982 - Sur un quadrige «grec», de style Iheren-Tahilahi, au Tassili du N.-O. *Ars Praehistorica*, I: 189-197.

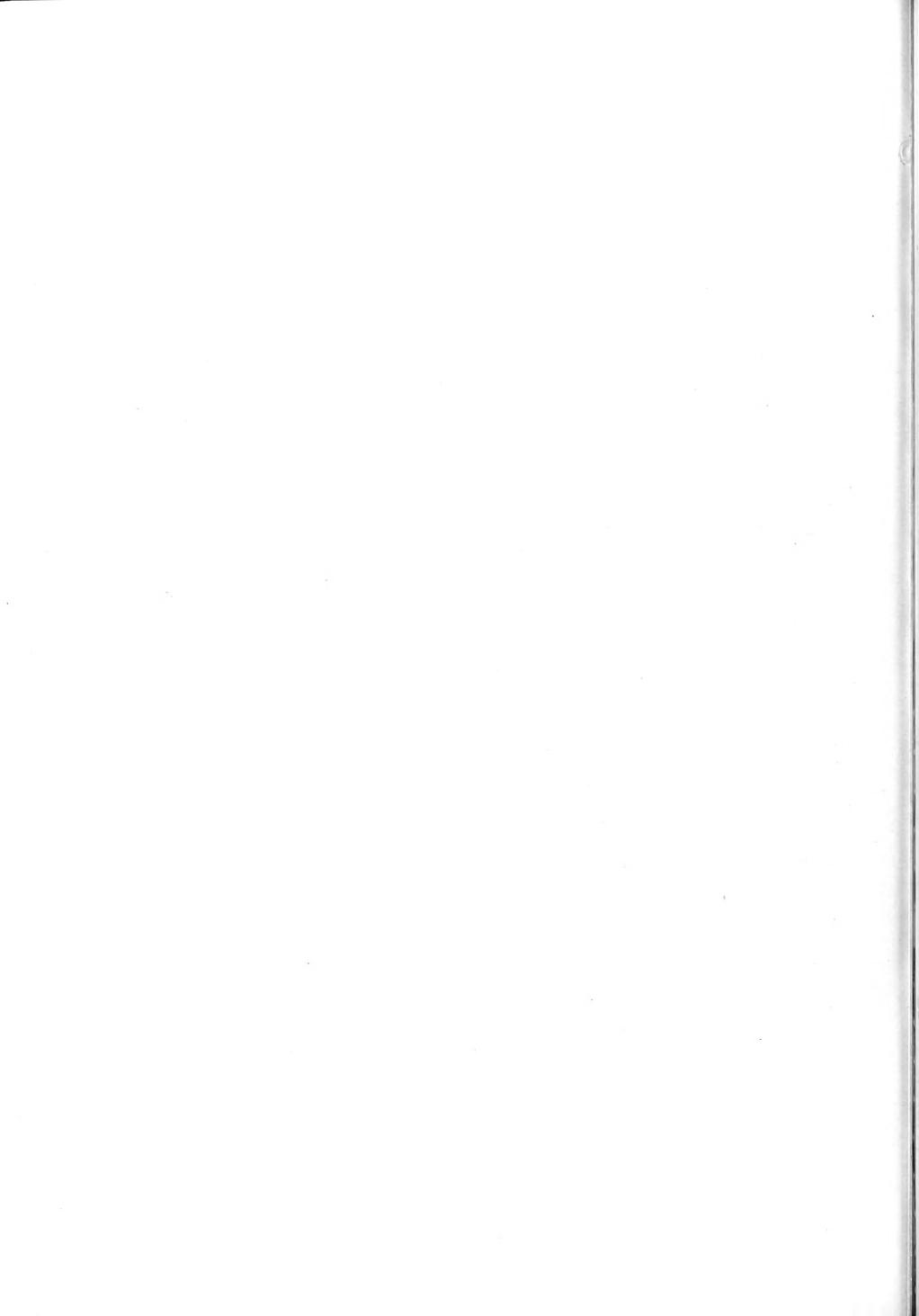
MUZZOLINI A., 1987 - La datation des plus anciens chars sahariens. Cyrène et la «vague orientalisante» en Afrique. *Actes 11° Congrès U.I.S.P.P.*, Mayence, Août-Sept. 1987 (à paraître).

MUZZOLINI A., 1990 - Le «Bovidien» dans l'art rupestre saharien: un réexamen critique. Séminaires Musée de l'Homme, Février 1990. *A paraître in L'Anthropologie*, Paris.

SACKETT J. R., 1977 - The meaning of style in archaeology: a general model. *Americ. Antiq.*, 42, 3: 369-380.

SACKETT J. R., 1990 - Style and ethnicity in archaeology: the case for isochrestism. In «The uses of style in archaeology», M.W. Conkey and C.A. Hastorf eds. *CUP*, Cambridge: 32-43.

SCHAPIRO M., 1953 - Style. In Anthropology Today, A. M. Kroeber ed., *Aldine*, Chicago: 287-312.

VIALOU D., 1989 - Chronologie des styles de l'art paléolithique selon André Leroi-Gourhan. In «Le temps de la Préhistoire». S.P.F. éd., 23ᵉ Congrès Préh. Fr., *Editions Archeologia*, Dijon: 31-35.

Alfred Muzzolini: 7 Rue J. de Rességuier - 31000 Toulouse FRANCE
Laboratoire d'Archéozoologie - 07460 St. André de Cruzières FRANCE

Nadine Orloff

Image et cultures: Propos méthodologiques sur les développements possibles de l'archéologie de l'art rupestre préhistorique, appliquée au Sahara

Résumé — Nous essayons de montrer comment une méthode établie selon une démarche située dans la filiation épistémologique de l'ethnologie préhistorique, de la paléoécologie et de l'anthropologie cognitive, permet d'ouvrir des voie nouvelles en archéologie de l'art rupestre préhistorique, en particulier au Sahara: — par la constitution d'un savoir scientifique cumulatif, à la fois organisé dans le temps et dans l'espace, mais aussi articulé entre la description et l'interprétation des faits; et par la connaissance objective, en compréhension et en extension, des faits et des systèmes de signes graphiques pariétaux.

Dès que l'objet se présente comme un complexe de relations, il faut l'approcher par des méthodes multiples. En archéologie de l'art rupestre, seule une approche inspirée par la combinaison de l'ethnologie préhistorique et de la paléoécologie, fondée sur une stratégie de relevés pariétaux, l'établissement de cadres chronostratigraphiques détaillés, associés à l'analyse spatiale, l'analyse formelle (ou graphique), l'interprétation fonctionnelle, confrontée à un savoir de référence donné par l'ethnoarchéologie, permet une véritable extension des connaissances. Ainsi, la recherche d'autres cadres chronostratigraphiques et chronostylistiques plus détailles, intégrant les études palethnologiques et celles des paléoenvironnements des représentations, saisies dans tout le dynamisme des relations, des interactions et des fonctions avec leur contexte socio-géographique et socio-culturel peut conduire à mieux connaître les liens du réel, les spécificités culturelles des sociétés passées (production et conduites artistiques — catégories et choix esthétiques), leurs systèmes de pensée, leurs structures sociales — enracinées dans un «système ouvert», en relation permanente avec l'environnement — enfin, la force biologique sociale et culturelle des liens entre l'homme, la nature, l'image et la culture, dans les temps passés.

Abstract — This paper attemps to show how a method established through an approach that is in the epistemological product of prehistoric ethnology, palaeoecology and cognitive anthropology can open up new ways in the archaeology of prehistoric rock art, particularly in the Sahara. This comes about through the establishment of cumulative scientific knowledge, not only organised in time and space but also linking description and interpretation of facts; and through an objective and extensive understanding of the facts and of the systems of parietal graphic signs.

Once the subject is seen as a complex of relationships, it has to be approached by multiple methods. In the archeology of rock art, a true increase in understanding can only come from an approach that is inspired by a combination of prehistoric ethnology and palaeoecology, based on a strategy of parietal tracings and the establishment of detailed chronostratigraphic frameworks, associated with spatial analysis, formal (or graphic) analysis and functional interpretation confronted with a basic knowledge provided by ethnoarchaeology. In this way the search, in Saharan art, for different and more detailed chronostratigraphic and chronostylistic frameworks, which integrate palaeoethnological studies with the figures' palaeoenvironments, seen against the dynamism of their relationships, functions and interactions with their socio-geographic and socio-cultural context, can help us to better understand their links with the real world, the cultural specifics of past societies (artistic production and conduct, aesthetic categories and choices), their systems of thought, their social structures deeply rooted in an «open system», in a permanent relationship with the environment, and, finally, the biological, social and cultural force of the links between people, nature, images and culture in past times.

«En changeant de méthodes, la science devient de plus en plus méthodique». G. Bachelard.

«La méthode, est une ruse, un stratagème»; et quiconque persévère dans sa recherche est amené tôt ou tard à changer de méthode.

Aussi, de ce point de vue, je tiens à préciser d'emblée que les quelques réflexions suivantes sur une synthèse méthodologique, nécessaire en l'état actuel du développement de l'archéologie de l'art rupestre préhistorique de plein air et sur les nouvelles perspectives ouvertes, en particulier au Sahara, ne sont, bien sûr, que le reflet d'une étape de recherche. Néanmoins, elles sont basées sur plusieurs années de travail et d'efforts synthétiques, dont les premiers résultats obtenus montrent que cette voie est féconde car elle ouvre des domaines encore peu explorés ([1]).

A PROPOS DE «PLEINS ET CREUX DE LA VÉRITÉ»

Sachant que les hasards et les variations d'un cheminement où cette sorte d'égarement qui nous est propre doit s'inscrire dans notre travail, je voudrais, avant que de développer brièvement le cheminement d'une pensée, effleurer la trame initiale de mes réflexions, plus intimes et irrationnelles peut-être, qui m'ont suggéré par contre une perspective rationnelle d'expériences méthodologiques sur la recherche des fondements de l'art rupestre préhistorique, sur les méthodes d'acquisition et le processus d'interprétation des figurations.

Nous avons aussi besoin, pour élargir notre mesure de l'homme, pour donner une dimension à notre humanisme, pour croire en ce que nous sommes, de

«quelque chose» d'infiniment général, de l'imagination créatrice, du symbolisme tacite. Au-delà du génie particulier des ethnies, et du génie de l'homme qui inventa les formules plastiques, provoqua les concepts culturels, adopta des attitudes philosophiques, transparaissent une leçon de vie, des images d'une rondeur pleine et vivante, la force vitale de l'espèce humaine enfin, qui ne peuvent nous laisser indifférents.

C'est plus précisément cet aspect du dynamisme pris à sa source, que je me suis proposée de «décrypter» dans les arts rupestres de la Préhistoire et les systèmes de signes traditionnels appartenant aux civilisations de pasteurs nomades, en particulier au Sahara central.

Pourquoi les populations nomades? Parce qu'elles représentent sans doute une voie originale de l'histoire des sociétés humaines, évoluant dans des conditions spécifiques — les régions arides et semi-arides du monde —, dont les vastes espaces coulent en l'homme des résonnances immenses, et où l'art peut aussi être la conséquence d'habitudes visuelles contractées dans le nomadisme.

Après avoir «déformé» ou «compliqué» certains concepts, dans l'espoir d'en extraire une nouvelle dynamique dialectique, vivifiante, nous avons tenté d'étudier les conditions d'applications de ces concepts, incorporés dans l'essence même d'une pensée plus ordonnée, étendue à la connaissance en extension de l'art rupestre, et à la connaissance en compréhension de l'art rupestre des sociétés pastorales du passé au Sahara.

Car il y a inconfort méthodologique: en effet, contrairement à l'art pariétal des cavernes, très étudié en Europe depuis 50 ans, l'art rupestre de plein air africain, mais aussi certains aspects de l'anthropologie des sociétés pastorales, sont encore dans une période de prospection. Aussi, suis-je tout à fait consciente de l'inconfort théorique et méthodologique qui surgit lorsqu'on aborde les problèmes de la chronologie ou du sens de l'art. C'est pourquoi je considère cette recherche sur les figurations rupestres «post-bovidiennes» comme une méthode euristique décrivant un mouvement dialectique du Corpus à l'hypothèse, des images rupestres aux arts et aux traditions du Sahara.

Pourquoi l'art rupestre du Sahara? Car il offre les lieux possibles d'un dialogue ethnologie-archéologie entre les peintures et les gravures rupestres du passé et les traditions contemporaines. En effet, le Sahara offre un cas très intéressant, passionnant et rare dans l'histoire de l'art rupestre, où un lien spatio-temporel démontré existe entre les faits archéologiques (les peintures et les gravures) et les faits ethnologiques (les arts, mythes et symboles des pasteurs Touaregs) puisqu'il y a non seulement continuité historique, mais aussi un «continuum»culturel entre les populations actuelles du Sahara et les œuvres de certains groupes appartenant aux périodes dites Paléoberbères de l'art rupestre.

Enfin, on peut supposer une continuité ethnique entre le auteurs des systèmes de signes libyco-berbères et les Touaregs dont l'alphabet tifinagh nous permet de remonter au travers des dernières phases de l'art saharien. Soit un terrain qui nous offre non seulement une documentation d'une richesse exceptionnelle, mais encore les possibilités d'établir la nécessité et les limites d'une démarche ethnoarchéologique appliquée à l'art préhistorique, et dont j'ai proposé les étapes dans une communication présentée au 8ème Symposium de Valcamonica ([2]).

Si l'on considère le document préhistorique comme un texte, cet immense territoire offre à l'analyse descriptive, à la réflexion interprétative sur ces documents, à la connaissance intime de l'homme, un réseau d'articulations si vaste qu'il fait osciller en profondeur le cadre de pensée dans lequel s'inscrit le développement de l'archéologie de l'art rupestre saharien. C'est sur la portée de ce mouvement ancestral, «vaste comme un ciel», de cette dialectique inépuisable, que je voudrais avancer quelques idées précises sur les voies de la recherche en archéologie préhistorique, appliquées dans le désert, aux peintures et aux gravures rupestres.

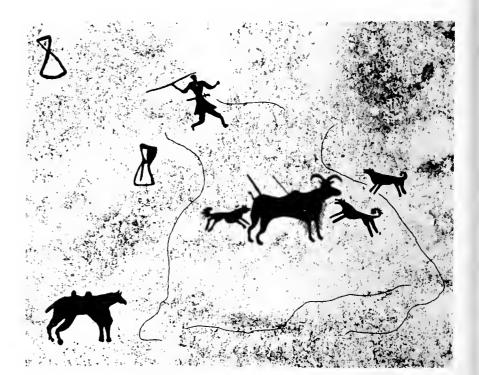



Fig. 1 - Reproduction fidèle d'une scène de chasse au mouflon figurant exactement celle-ci, telle qu'elle se déroule actuellement, et où le rôle des chiens est bien mis en évidence. Une bonne meute se compose d'aux moins 3 chiens: le 1er chien qui découvre le mouflon reste en arrêt devant lui et aboie. A sa voix, les autres accourent: l'un saisit la bête à la cuisse ou aux testicules etc.. Peinture du Tassili, d'après relevé mission Lhote.

Fig. 2 - Chasseurs touaregs du Niger. (Photo P. Colombel).

A PROPOS DE L'ÉPISTÉMOLOGIE DE L'ART RUPESTRE PRÉHISTORIQUE

Le phénomène le plus marquant de l'évolution du psychisme humain a été sûrement la naissance de l'aptitude à reproduire graphiquement les formes, à passer de l'objet à l'image (figurative ou non). D'une manière plus générale, on ne peut manquer de s'apercevoir que les systèmes de représentation graphique manifestent clairement une nouvelle étape, non seulement dans l'équipement culturel de l'humanité — en offrant à l'homme la maîtrise de nouvelles techniques intellectuelles —, mais aussi sur le chemin qui conduit des systèmes symboliques à l'écriture proprement dite. Mais, prenons les choses de plus haut. On peut se demander si l'image est aurore de la parole? Avant de communiquer par la dialectique du discours, l'homme n'a-t-il pas pu communiquer par les sensations, les sentiments naissant au contact de la vie des formes. La pensée, alors, serait déjà ordonnée selon un langage graphique exprimé dans l'espace, avant qu'elle n'achève son ordonnance selon un langage articulé, exprimé dans le temps. Dans le doute, remarquons que l'homme est naturellement producteur d'art comme il est naturellement producteur de sons et que, si les peintures et les gravures, trame de l'inconscient collectif, sont les témoins d'un monde qui n'est plus, elles expriment cependant des images propres aux peuples et aux civilisations qui les ont produites à un moment de l'histoire où l'unité humaine devait être la plus forte.

Par conséquent, nous pouvons considérer les peintures et les gravures rupestres préhistoriques parmi les «meilleurs» indices archéologiques de l'identité ethnique et des spécificités culturelles des sociétés passées, de leurs systèmes de pensée et de leurs structures sociales, de la force biologique, sociale et culturelle des liens entre l'homme et la nature dans le temps. De ce point de vue, et d'une manière plus générale, la paléoécologie des représentations apparaît comme l'une des directions majeures des représentations rupestres, à condition toutefois qu'elle soit combinée à l'ethnologie préhistorique de cellesci. En effet, la reconnaissance du cadre géodynamique, bioclimatique des oeuvres, celle des liens et des structures latentes et évidentes de l'art, de la roche, et du lieu, permet au préhistorien de se faire une idée assez précise de l'enracinment socio-géographique de l'art pariétal, à condition d'admettre comme postulat que la notion d'art n'est pas séparable des notions de roche et de lieu. De même, la reconnaissance de la signification proprement anthropologique des systèmes graphiques (déjà soulignée par A. Leroi-Gourhan, A. Laming-Emperaire, E. Anati) permet-elle de mettre en lumière l'enracinement socioculturel de l'art pariétal, qui rend compte de la diversité des groupes humains producteurs, de leurs spécificités culturelles, de leurs productions et de leurs conduites artistiques, des catégories et des choix esthétiques, définis si possible par rapport à la mise en place d'une chronologie ordonnée, de périodisations culturelles, de styles et de marqueurs ethniques, de chronologies stylistiques, d'unités territoriales stylistiques définies en fonction de l'articulation «ruptures stylistiques-ruptures socio-culturelles». Ceci à condition d'admettre comme postulat que le rôle joué par la fonction artistique — la production de peintures et de gravures rupestres — est un élément majeur de la constitution culturelle: ce qui nous permet, dès lors, de construire une étude de l'art sur des fondements anthropologiques ([3]).

A PROPOS DES FONDEMENTS DE L'ART RUPESTRE PRÉHISTORIQUE

Le fait humain: de toute évidence, l'art rupestre préhistorique se pare non seulement d'une spécificité historique évidente, mais il devient surtout un instrument pour changer l'Histoire de l'Art et de l'Ecriture. Ce qui justifie pourquoi la Préhistoire et l'Ethnologie ne peuvent tendre qu'à se lier de plus en plus étroitement à l'Histoire, à l'Archéologie de l'art rupestre; ce qui montre la réelle absurdité de toute «idée obscure de progrès», transportée dans l'ordre de l'art, de l'imagination. Ici, la notion d'art repose sur le postulat fondamental que le monde intérieur et le monde extérieur, la raison humaine et la magie, la matière et l'esprit,les contraintes matérielles et les contraintes sociales trouvent leur unité dans la création d'une forme autonome, qui réalise la fusion entre le réel et l'idéel.

S'il est clair que nous ne pourrons jamais appréhender les peintures et les gravures dans toute leur profondeur, il est besoin toutefois d'en approcher l'essence. Dès lors, l'art rupestre n'apparaît plus comme le phénomène marginal trop souvent décrit, mais comme l'approche de ce qui constitue l'essence même de ces représentations préhistoriques — c'est-à-dire qu'il participe par là même aux activités créatrices de l'homme —, où l'acte de peindre ou de graver reste un acte sacré parce qu'il s'agit précisément de ce qui met l'homme en communion avec la force créatrice de l'Univers, de ce qui le met en harmonie avec le monde. Ainsi, peintures et gravures rupestres provoquent-t-elles une réaction non pas seulement en tant que telles, mais encore comme fait humain nous permettant d'approfondir notre espèce. Et, appréhender à travers l'étude des rapports entre les symboles et la psychologie de la pensée, un mode de pensée — la pensée symbolique — et un mode de communication — la communication graphique — me semble donner à l'étude de l'expression plastique rupestre en particulier, de nouvelles perspectives. Et ce, dans la mesure où il y a tentative d'explication, à partir de considérations de psychologie cognitive, des représentations spécifiquement culturelles (entre autre le fait graphique), des processus de comportement.

Le fait esthétique: si la définition même du champ qu'il faudrait exploiter pour saisir le monde des valeurs, des formes et des rythmes de l'art rupestre préhistorique continue d'être encore incertaine, nous pouvons toutefois considérer le fait esthétique comme un objet créé de main d'homme, et soumis — «par nature» —, non seulement aux pressions d'une détermination intellectuelle, propre à l'esprit humain, mais encore à diverses contraintes écologiques et sociologiques. Ainsi, la conjonction accidentelle de plusieurs manifestations situées au point de convergence de la biologie et de l'anthropologie, du

comportement technique, des mécanismes de la perception et du dispositif conceptuel, du symbolisme figuratif, confèrent à ce phénomène toute sa dynamique, sa force et sa profondeur. En ce sens, l'art rupestre offre des possibilités d'exploitation symbolique à la fois systématiques et illimitées, enracinées dans la perception d'un monde changeant dans le temps, le lieu, le contexte socio-religieux et naturel de son avènement, et marquées par la conception cognitive du symbolisme à laquelle nous nous référons.

Voilà pourquoi il semble qu'il est désormais exclu de confiner l'art rupestre à tel ou tel secteur particulier de la pensée, voire même de l'archéologie, ou de le situer hors de la totalité ethnique à laquelle il doit être intégré; et comment d'autres perspectives s'ouvrent en Archéologie de l'Art Préhistorique où désormais archéologie du passé, et ethnographie du présent ont la même perspective ethnologique, se fondent sur une même science de l'histoire, l'histoire d'une des plus vieilles expressions picturales du monde. Enfin, l'inscription des peintures et des gravures dans un espace immuable permet de considérer l'archéologie de l'art rupestre comme une sémiologie dans le sens qu'elle cherche à reconstituer des faits et des conduites. Cela étant, la patience dans les observations montre que les choses s'enchaînent plus solidement et révèlent peu à peu la mise en route d'un certain nombre d'idées évidentes, la raison du choix d'une discipline marginale, mais fondamentale, située au centre d'un perpétuel conflit de méthodes, mais intégrée au devenir d'une pensée vivante, toujours recommencée.

Le fait scientifique: l'art rupestre, qui représente une forme d'expression particulière, propre à l'espèce humaine, et faisant véritablement partie intégrante de la nature à laquelle un réseau de liens biologiques et physiologiques parfois oubliés la relient, constitue un domaine de recherche distinctif dans l'Archéologie Préhistorique et se situe à une plaque tournante du développement des sciences actuelles. En effet, il nous provoque par l'interpénétration qu'il réalise, de l'ensemble des actes coordonnés et des travaux de l'être humain mis en lumière par l'histoire de l'art, l'histoire des religions, la psychologie, la sémiologie, l'esthétique, l'anthropologie, la photographie, la géologie, la paléoclimatologie, la géomorphologie, la microbiologie, l'archéozoologie, l'archéoastronomie, et l'ethnoarchéologie. En conséquence, nous pouvons admettre que l'archéologie, la paléoécologie, la palethnologie et l'ethnographie fusionnent au sein d'une «Anthropologie de l'art rupestre» où, d'une manière qui mérite d'être notée,les études ethnoarchéologiques conduisent, dans le domaine de l'analyse des représentations préhistoriques d'un art défunt ou vivant, à une réévaluation des liens entre le passé et le présent, de l'utilisation des données dans le cas particulier d'une recherche du sens des peintures et des gravures pariétales.

A PROPOS D'OBSTACLES ÉPISTÉMOLOGIQUES

Au cours de l'étude des figurations et des systèmes de signes paléoberbères au Sahara, j'ai rencontré un obstacle majeur à travers la documentation disponible, essentiellement composée de copies imprécises ou incomplètes de figures relevées souvent comme telles, c'est-à-dire indépendantes les unes des autres, sans indications sur leurs rapports spatiaux réciproques, etc. Cette «butée méthodologique» ne pouvait être que dépassée par une reprise systématique des documents connus et une rigueur affirmée donnée aux techniques d'acquisition. C'est ici qu'entre en action une véritable dialectique serrée, subtile, fondée sur la volonté de savoir «autrement», propre à la pensée scientifique. Je me suis heurtée, aussi, à des idées fixes (l'objectivité à tout prix dans la description et l'interprétation archéologique; il faut opter aujourd'hui, je crois, pour une «Lecture-Interprétation»), à des incertitudes (pour connaître les vraies

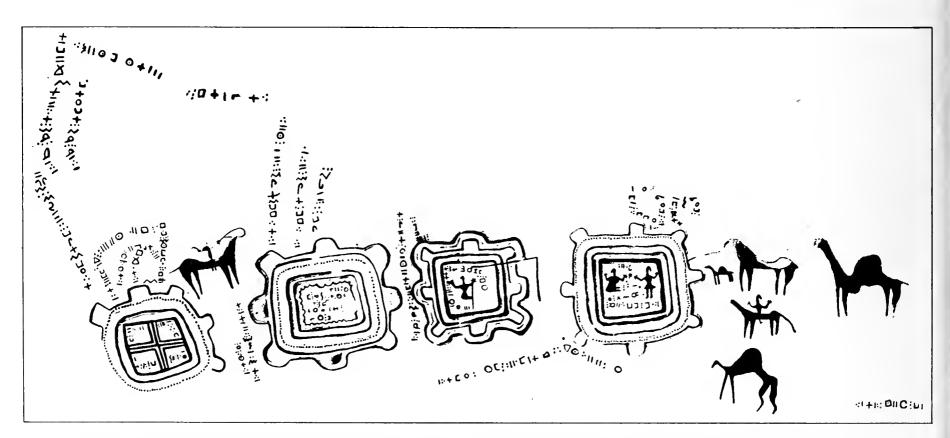



Fig. 3 - Inscriptions lybico-berbères liées à leur contexte iconographique. Tassili-n-Ajjer. D'après relevé N. Orloff. Période des Pasteurs Guerriers Camelins.

questions à poser touchant les arts rupestres préhistoriques et actuels), à des contradictions (canalisées depuis en une archéologie du présent et une ethnologie du passé), à une conviction sans preuve (la sémiologie appliquée à l'art rupestre, sans la réévaluation du concept signe, aujourd'hui reformulée), à mes intuitions (sur l'origine des chars au Sahara, et sur les corrélations possibles entre ces conducteurs et les nomades Touaregs; sur l'origine et le déchiffrement des manifestations anciennes de leur écriture), à une dispersion philosophique, peut-être, à une vigueur certaine, du moins je l'espère. Ces quelques obstacles épistémologiques ont donné à mes recherches méthodologiques sur l'art rupestre préhistorique au Sahara trois axes principaux:

1) La méthodologie de l'art rupestre de plein air, appliquée aux figurations paléoberbères de l'art saharien selon une démarche située dans la filiation épistémologique de l'ethnologie préhistorique, associée à l'ethnoarchéologie et à l'anthropologie cognitive.

2) L'application de cette méthode à d'autres signes qui constituent de véritables systèmes de représentation (plus généralement regroupés sous l'appellation d'«inscriptions libyco-berbères»), qu'il nous faut situer délibérément dans la préhistoire, voire la protohistoire, car si ces signes sont une étape fondamentale sur le chemin vers l'écriture, ils n'ont probablement pas toujours été uniquement des signes d'écriture au sens propre, mais aussi des symboles graphiques, des documents archéologiques muets. Leur étude, qui constitue une partie de mes travaux, est importante dans ce sens qu'elle fait progresser les connaissances dans le domaine de l'archéologie de l'art préhistorique, située aux frontières d'autres disciplines, et qu'on ne peut plus ignorer ces faits si l'on veut établir le pont, dans la chronologie, entre la préhistoire et la protohistoire, voire même les temps actuels: ceci me paraît fondamental. Ainsi, ai-je été appelée à collaborer avec un linguiste, le Professeur Lionel Galand, et ceci précisément parce que je crois que nous avons, aussi, la vision d'un état antérieur de l'écriture, sous la forme de ces systèmes de signes graphiques, muets, peints ou gravés, parfois dans des contextes iconographiques précis, et pour lesquels des sériations chronologiques, des périodisations culturelles sont toujours à établir ([4]).

3) Enfin, l'analyse sémantique de l'art mobilier et l'étude de la symbolique pastorale chez les nomades Touaregs, établie à travers le rapport de la pratique et du dire, la collecte du savoir traditionnel des nomades et l'analyse de leurs relations au monde naturel et animal: soit autant de données examinées à la lumière des corrélations possibles avec l'imagerie rupestre, et étudiées en collaboration avec des ethnologues à qui des questions précises doivent être posées dans le but d'éclairer des faits archéologiques auparavant établis. Il est intéressant de noter ici que les Touaregs distinguent plusieurs âges historiques successifs où ils placent leurs signes d'écriture dans la continuité des inscriptions anciennes; ils rejoignent par là-même, les hypothèses des archéologues. De fait, les signes du passé, qui sont encore actuellement reliés, en milieu nomade, à une pratique de l'espace (repères de la présence d'eau, orientation spatiale, passages dangereux par exemple), sont aussi, dans l'archéologie Touarègue, les marques d'un passé, puisqu'elles sont interprétées comme les témoins d'une histoire ancienne. En effet, les Touaregs rapportent les vestiges à différents étages de civilisation où ils reconnaissent successivement «les gens de la poterie», les plus anciens habitants; les géants, ancêtres des Touaregs, arrivés au temps où la pierre était molle comme du beurre, et laissant d'imposantes tombes circulaires, ainsi que des figurations rupestres tracées dans la pierre molle; enfin, alors que la pierre s'est durcie, apparaît la figure d'Alligurran, héros civilisateur chez les Touaregs pour qui certaines scènes figurées sont interprétées comme étant les illustrations de l'épopée de ce héros, notamment transcrite et publiée par M. Aghali et J. Drouin ([5]). Par ailleurs, certaines gravures et peintures représentant des scènes caractéristiques de la vie nomade actuelle sont accompagnées de lignes d'écriture surimposées aux inscriptions anciennes qui, si elles ne peuvent plus être comprises, peuvent du moins être en partie épelées. Il existe donc une série d'éléments rapportés par la tradition orale qui expriment l'existence de différentes phases de peuplement reconnues par les Touaregs, qui placent eux-mêmes différents mouvements de populations dans une continuité culturelle manifeste. On le voit, c'est au cours de ces dernières périodes de l'art saharien que se trouve peut-être une des clés de tous les discours littéraires antiques sur le nomadisme, qu'il convient de réexaminer à la lumière de l'image du nomade telle qu'on la trouve exprimée dans les phases paléoberbères de l'art rupestre dont l'étude approfondie des contextes iconographiques nous permettra de retrouver le «nomade historique» derrière le nomade mythique ([6]).

Fig. 4 - Femmes de la période «Equidienne» assises sur des petits tabourets. Peinture du Tassili. D'après relevé N. Orloff.

Fig. 5 - Personnage gravé de l'oued Mammanet (Niger), interprété comme étant la figure d'Alligurran, et regravée ou repassée annuellement au charbon de bois par les Touaregs. (Photo P. Colombel-N. Orloff).

A PROPOS DE CINQ POSTULATS FONDAMENTAUX

Quand on a rendu ce bilan explicite, on se rend compte que cinq postulats fondamentaux ont été à la base d'un élargissement de la méthode et de la recherche des moyens que nous avions, d'une part, pour établir une chronologie raisonnée de l'art préhistorique, et, d'autre part, pour tenir sur l'image, sur un système iconique, sur l'oeuvre d'un art défunt, le discours que les sciences humaines recherchent, c'est-à-dire la recherche d'un processus d'interprétations à travers une approche renouvelée du site orné, de l'environnement géomorphologique, bioclimatique, rocheux, social et culturel des peintures et des gravures. Car leur signification, cela a déjà été dit, est à rechercher autant dans le contenu des œuvres que dans leur contenant, le milieu naturel et culturel où elles ont été produites. Encore fallait-il que nous envisagions comment associer l'enregistrement et l'étude des données du milieu naturel aux données graphiques, archéologiques et ethnographiques. Ceci dans le cadre particulier d'un art rupestre de plein air, mais aussi d'un art de poser des questions, de faire en sorte que peintures et gravures deviennent des problématiques et ne soient pas seulement des réponses.

Le premier des postulats, était quasi nécessaire en archéologie de l'art préhistorique: c'est la référence de cette discipline à l'ordre de la science, ce qui paraît évident, mais n'est peut-être pas assez appliqué dans cette discipline ([7]). Cette référence implique que les connaissances acquises répondent à trois impératifs scientifiques:

— Le premier impératif étant qu'elles puissent engendrer un savoir archéologique cumulatif, fondé, organisé, articulé;

— le deuxième impératif étant que les connaissances accumulées reposent sur des formes d'investigations précises qui sont: 1) l'emploi d'une terminologie scientifique adaptée à l'art rupestre; 2) le relevé graphique pariétal, intégral, de parois ornées, associé au relevé morpho-topographique du paléoenvironnement des oeuvres et, quand c'est possible, lié à une fouille et à la prospection ([8]).

C'est ici que se situe un souci constant, une volonté ferme de publier des documents d'avenir, scientifiques, fiables, obtenus au moyen de techniques rigoureuses, et par conséquence utilisables par les préhistoriens ([9]).

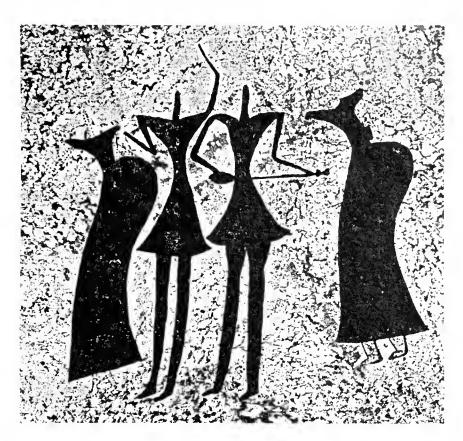
Dans le cas de l'art pariétal, l'équivalent de l'opération de fouille est l'opération de relevé qu'il faut considérer comme un processus de découverte du site et des représentations.

En ce sens, il est une étape de travail, mais aussi de recherche, fournissant les seules données de base de l'art rupestre, permettant l'établissement de faits. Il ne doit pas être un document unique, mais un document souple, multiforme, évolutif, toujours imprégné d'une authentique intimité avec les oeuvres, considérées sous des lumières différentes; le calque obligeant à retrouver les moyens d'expression de l'exécutant, à se tenir là où il se tenait, à retrouver en quelque sorte le technicien qu'il a été, à redécouvrir des gestes millénaires, et à traduire ainsi la pensée qui les a animés.

Fig. 6 - Peinture du Tassili-n-Ajjer. Relevé N. Orloff et P. Colombel. Echelle 1/1. Période Post-Bovidienne des Pasteurs Méditerranéens.

Fig. 7 - Groupe de 4 personnages de la période «Equidienne»: 2 femmes et 2 hommes dont l'un tient un instrument de musique. Peinture du Tassili. D'après relevé N. Orloff et p. Colombel.

Il est évident que le relevé photographique (noir et blanc, en couleurs, à l'infrarouge...) et cinématographique sont le complément nécessaire des relevés graphiques ([10]);

— le troisième impératif étant que les connaissances acquises puissent être confrontées à un savoir de référence extérieur, qui valide la pratique scientifique de l'archéologie de l'art préhistorique. Ici, l'objectif est posé dans le contexte d'un savoir de référence relatif aux fonctions des sites ornés et des peintures ou des gravures rupestres, et il porte sur l'établissement d'un savoir extérieur qui se manifeste par une autre approche des faits graphiques. Il semble qu'il n'y ait pas d'autres voies possibles pour tester les hypothèses émises par le préhistorien sur l'interprétation fonctionnelle, les significations de l'art préhistorique, que celle de l'Ethnoarchéologie qui, prise dans le sens d'une approche archéologique du présent, saisie à travers la recherche de la relation entre faits graphiques et significations, permet de constituer un tel savoir: ainsi, la constitution de ce savoir de référence, organisé, garantit une certaine validité des interprétations, ou du moins fixe des limites à la plausibilité des interprétations, élargit le champ des significations possibles. A condition toutefois que la démarche ethnoarchéologique soit conçue en fonction d'une application aux matériaux archéologiques, en fonction de déterminismes (naturels, spatio-temporels, techno-économiques) et en fonction de sa légitimité (où la notion de distance séparant la société présente de la société passée intervient). Je renvoie ici le lecteur à une précédente communication faite en 1983 à Bordeaux sur les conditions d'application de l'ethnoarchéologie, dont les objectifs mêmes doivent être: d'élargir la problématique de l'archéologie de l'art rupestre pour laquelle elle précise seulement les limites de l'interprétation, et d'établir des questions fondamentales à poser touchant l'art rupestre actuel. En effet, il y a encore beaucoup de lacunes dans notre compréhension de ce phénomène, et c'est ici que se place le travail de l'archéologue, préhistorien d'art ([11]).

Selon le deuxième postulat, l'art rupestre n'est pas un phénomène esthétique indatable, mais un phénomène enraciné dans un contexte géomorphologique, archéologique, par conséquent objectivement datable. En effet, il est possible d'ordonner objectivement les matériaux graphiques dans le temps et de rationaliser les datations relatives en dépassant l'établissement nécessaire des classifications et des typologies, par l'application des lois fondamentales de la paoléoécologie et de la stratigraphie. Le but de cette communication n'est pas de présenter en détail les étapes de l'établissement de chronologies et de périodisations culturelles. D'une manière générale, rappelons que dans le cas de l'art rupestre, la chronologie doit s'établir si possible à partir de corrélations stratigraphiques de plusieurs séquences de nature différente, définies: — en fonction de temps géologiques: c'est la chronostratigraphie; — en fonction de strates d'occupation humaine, c'est l'ethnostratigraphie, ou la stratigraphie archéologique; — en fonction des séquences paléoclimatiques et géodynamiques, c'est la stratigraphie géomorphologique; — en fonction des couches picturales, iconographiques et graphiques: c'est la stratigraphie iconographique ([12]). A propos de la stratigraphie géomorphologique, remarquons qu'elle repose essentiellement sur l'étude de traces ou de niches de niveau d'eau observées sur les parois ornées, sur l'observation de l'état des œuvres et des processus d'altérations de la roche-support; qu'elle apporte aux préhistoriens essentiellement deux aspects: l'étude des formations superfi-

cielles et l'étude de l'évolution des paysages, de la formation des abris-sous-roche dans le temps. Ces stratigraphies comparées permettent de décrire et de mettre en relation des phases d'occupation humaine des paysages (ou des zones) et des sites rupestres, liées à des types de relations existant entre l'homme et le milieu naturel, en particulier illustrées par des scènes figurant le contrôle et la domestication de certaines espèces animales, par exemple; elles permettent aussi de mettre en relation des phases d'évolution de transformation et d'altération morphologique des sites, des parois et des figures, mais aussi des phases d'intervention sur les parois ornées et de réalisation des ensembles figurés, réalisés par un groupe ou un individu, successivement ou simultanément dans le temps. Ainsi, l'enregistrement intégral des matériaux, lié à leur interrogation systématique, permettent-ils d'aller au-delà de l'information «immédiate», pour aboutir à une reconstitution la plus objective possible de la chronologie des faits artistiques; des gestes techniques des groupes humains du passé; des rythmes et des saison d'occupation des sites, etc. A condition de toujours travailler à partir de corrélations stratigraphiques définies, liées aux données archéologiques — les vestiges matériels — et aux correspondances établies entre d'autres unités de découpage du temps. Cette méthode a été appliquée avec succès au Brésil, il n'y a pas de raison de ne pas obtenir des résultats concrets similaires au Sahara ([13]). Tel est du moins l'objectif général de ma collaboration aux recherches actuelles sur les modalités de mise en place, au Sahara Central, du Néolithique final et de l'Age des métaux. A cette période correspond une période artistique de transition Bovidien-Equidien, cruciale dans l'art préhistorique des massifs sahariens, située aux environs de 4400-3700 BP, caractérisée elle-même par une période climatique de transition. Cette période est marquée par d'importants changements ethniques et culturels, caractérisés par l'apparition dans l'art pariétal, de phénomènes dont nous ne connaissons pas encore la succession exacte dans le temps, ni la nature, ni les modalités d'apparition ([14]). Ces phénomènes sont marqués:

— par l'apparition des composantes culturelles liées à des ensembles figurés, d'une qualité picturale remarquable par la finesse et le réalisme du détail, montrant des populations pastorales typées, d'origines ethniques différentes des populations dites «bovidiennes», accompagnées de troupeaux de bœufs harnachés et, peut-être pour la première fois au Sahara Central, accompagnées de troupeaux de moutons et de chèvres, marquant l'abandon progressif de l'économie pastorale basée principalement sur le bœuf;

— par l'apparition des composantes culturelles liées à la présence du cheval (de quelle race?) qui

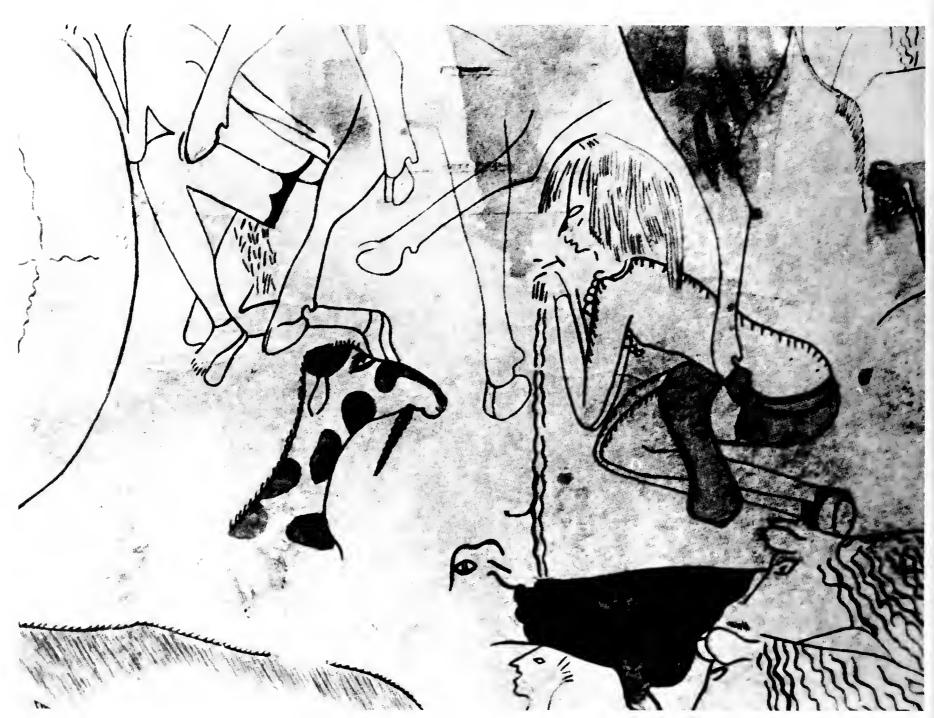



Fig. 8 - Peinture du Tassili-n-Ajjer - D'après relevé P. Colombel et Y. Martin (mission Lhote). Période Post-Bovidienne des Pasteurs Méditerranéens.

n'est pas encore monté, et qui est introduit en même temps que le char léger, dont les représentations peintes, particulièrement dynamiques, sont regroupées sur le plateau du Tassili-n-Ajjer. Des problèmes posés par les chars sahariens restent à résoudre: essai de chronologie stylistique et absolue, contexte naturel et culturel, environnement iconographique, topographique et gémorphologique, technologie, image sociale, fonction et signification ([15]);

— par l'apparition des systèmes de signes géométriques dont on n'a pas encore la signification, peut-être déja liés au cheval monté ou à l'arrivée de nomades-cavaliers, et qui posent la question de l'existence de systèmes ordonnés de transmission graphique fonctionnant dans un plan particulier de référence. Ces systèmes de signes graphiques, gravés ou peints sur la roche, situés dans des contextes iconographiques plus ou moins complexes à définir, constituent, de par leur rôle de marqueur ethnique, de jalon chronologique, un des traits caractéristiques de l'expression saharienne durant les périodes Paléoberbères ([16]). Ils sont par ailleurs une étape fondamentale sur le chemin qui conduit du système symbolique à l'écriture, et leur étude chronologique, combinée à leur insertion spatiale, sociale, géographique et culturelle représente une des tâches fondamentales de l'archéologie préhistorique saharienne. Car, en l'état actuel des travaux, il n'est pas possible ni de les dater, ni de les associer à tel ou tel type de personnages bien définis, car ils ont très souvent été copiés, isolément. A la vérité, leur présence sur les parois, au milieu d'un contexte figuratif géométrique très abstrait, est d'autant plus forte que ces peintures et ces gravures sont déjà inscrites dans l'histoire des populations sahariennes actuelles ([17]);

— enfin, ces phénomènes peuvent être mis en relation avec les monuments funéraires ou cultuels en pierres sèches — extrêmement nombreux et variés au Sahara —, où s'exprime le dynamisme des sociétés passées: certains types de structures semblent être associés à des sites ornés, d'époque «équidienne» ou «cameline». C'est probablement aux conducteurs de chars que l'on peut attribuer (?) d'importants monuments funéraires construits en pierres sèches, dont certains, au Tassili, ont plus de 200 m de longueur. Ces grands tombeaux montrent une volonté de monumentalité, montrent des sociétés naissantes, qui commencent à se structurer, à se hiérarchiser, qui se lancent dans des travaux collectifs dont l'édification suppose l'existence d'un savoir-faire, voire même de spécialistes de la pierre sèche, qui puissent concevoir, réaliser des constructions qui nous posent directement le problème de leur édification, du savoir-faire des constructeurs des deux derniers millénaires av. J.C. Les quelques fouilles de certains tumulus ont montré que ces tertres grandioses étaient soigneusement appareillés selon d'ingénieux procédés de construction. La poursuite de l'étude de ces caractères techniques et morphologiques, placés dans une unité temporelle, mis en rapport avec les sites ornés est une direction de recherche fructueuse.

On le voit, la mise en place d'une série chronologique ordonnée, de périodisations culturelles régionales successives, ordonnées sur la base de l'étude des productions artistiques, des choix et des conduites esthétiques, des styles, de l'analyse formelle et graphique, de l'étude des paléoenvironnements combinée à l'ethnologie préhistorique des représentaions sont autant de terrains de recherche nécessaires à la compréhension des événements dans lesquels s'insèrent notamment les figurations post-bovidiennes et paléoberbères de l'art saharien. Et cette analyse peut aujourd'hui s'envisager positivement au Sahara Central, sur la base de datations récentes, relatives et absolues, obtenues à partir de l'établissement de nouvelles stratigraphies et datations, données par exemple par G. Aumassip (fouille de Tim Hanakaten), B. Barich (Tradart Acacus), N. Ferhat (stratigraphie géomorphologique), M. Schvoerer (thermoluminescence de la céramique néolithique), N. Petit-Maire (paléoclimatologie), J. P. Roset (datations absolues des époques récentes de l'art saharien au Niger), P. Colombel, Y. Martin, M. Hachid, N. Orloff (stratigraphie picturale étudiée à partir des relevés sur parois), liées aux études archéozoologiques (A. Gautier, A. Muzzolini) ou palethnologiques et ethnoarchéologiques (M. Gast, J. Spruytte, C. Dupuy, B. Gado, K. Sanogo, G. Dieterlen, F. A. Hassan, N. Orloff...).

Fig. 9 - Cadenas Touareg. (Photo N. Orloff).

Le troisième postulat, définissait les peintures et les gravures rupestres, d'une part, comme des témoignages volontaires. Elles ont été faites pour signifier; en ce sens, elles représentent déjà un langage, une écriture, un message. Et, dans cette perspective, les représentations peuvent être considérées comme des «idées-images-forces» à propos desquelles je citerais volontiers les propos d'un forgeron touareg parlant de l'ornementation minuscule d'un cadenas, et qui peuvent illustrer cette idée.

> «Pour toi, c'est petit comme l'ongle, pour moi, c'est grand... il y a la fourmi, la hyène, le chacal, le sabot de la gazelle, les sourcils du diable, le rire, la lune, les étoiles, le bon œil... toute notre vie...» ([18]).

Ceci exprime peut-être un peu mieux ce que j'entends par «idées-images-forces»: des oeuvres où la représentation de la force est une donnée essentielle et où les formes ne peuvent pas être étudiées séparément du contenu. Ce qui, de ce point de vue, impliquait une réévaluation du concept signe en faisant basculer celui-ci du côté du significant, et des modes d'élaboration de l'analyse structuraliste appliquée à l'art pariétal. D'autre part, les peintures et les gravures sont aussi le témoignage d'une volonté expli-

citement esthétique. S'il est probable que nous ne saisissions jamais le sens profond et précis des représentations préhistoriques, l'ultime raison d'être de ces systèmes graphiques «ouverts» (c'est-à-dire en relation permanente avec l'environnement), l'analyse graphique interne doit pouvoir nous aider à mettre en lumière les faits et les conduites artistiques, les catégories et les choix esthétiques, des comportements humains et ce, dans la mesure où la comparaison ne se situe pas au niveau des signifiés, mais au niveau des faits graphiques eux-mêmes. Elle doit nous permettre de rechercher de quelle façon les phénomènes artistiques se prêtent à une élaboration intellectuelle, quelle sélection de traits cela suppose, quelle association mentale cela permet. Elle nous ouvre de nouvelles perspectives, car «les étapes de cette démarche en archéologie de l'art préhistorique sont encore loin d'avoir été parcourues» ([19]): en effet, l'analyse strictement graphique des représentations, la compréhension de l'image et de ses lois plastiques n'ont fait l'objet que de peu de travaux. Elle conduit cependant à une autre connaissance des sociétés dans lesquelles les représentations s'inscrivent, de l'homme qui a peint ou gravé, de son statut...: ceci à travers la mise en évidence du processus figuratif, du degré de technicité plastique, du degré d'élaboration des assemblages, du niveau plus ou moins complexe des figurations. Cette étude permet en outre de restituer à la préhistoire (ou à l'ethnoarchéologie) de l'art rupestre sa pertinence psychologique.

Le quatrième postulat présentait l'art rupestre non pas comme un phénomène isolé, mais comme un phénomène complexe, enraciné, dont on connaîtra d'autant mieux les liens du réel qu'on en fera un tissu serré, qu'on multipliera les relations, les fonctions, les interactions entretenues avec ses contextes socio-géographique et socio-culturel. Phénomène complexe pour lequel l'étude des paléoenvironnements, tels qu'ils peuvent être reconstitués dans une vision dynamique, axée essentiellement sur l'évocation du cadre géodynamique, géomorphologique et bioclimatique des oeuvres, sur l'analyse spatiale, topographique et géographique de l'art et des sites, rend compte des interactions possibles art-rochelieu; du choix des sites — examinés en fonction des critères d'exposition, d'orientation, de morphologie naturelle; de leur situation — examinée en fonction de critères géographiques (points d'eau...), humains (aire habitable, abri temporaire...), économiques (pâturages, graminées...), topographiques (vallées, rives d'un oued...); de leurs fonctions (occupation, activités, emplacement, sacralisation). La géomorphologie apportant un élément de chronologie, puisqu'elle est aussi cadre stratigraphique (c'est un rappel), et le contexte iconographique des représentations permettant de préciser l'environnement socioculturel des représentations. A ce propos, nous publions par exemple une étude sur les «Equidiens» parmi lesquels la femme semble tenir, de par l'observation de sa fréquence et des modalités d'apparition et de représentation, un rôle important ([20]). Le contenu social, la pensée humaine que reflètent les figures peuvent aussi être saisis à travers les analyses du niveau technique, du niveau artistique, de l'expression picturale, du niveau des connaissances, du niveau d'abstraction. Autant d'analyses qui n'ont pas encore été suffisament développées.

Le cinquième postulat posait la signification anthropologique des représentations préhistoriques comme essentielle, ce qui ouvre des voies nouvelles en archéologie de l'art rupestre, dès lors qu'elles sont inscrites dans une vision globale du phénomène. De ce point de vue, et pour conclure cette communication volontairement technique, voici, à titre d'exemples, certains de mes travaux de recherche en cours, présentés de façon très générale, mais qui sont autant d'étapes sur cette voie de recherche fructeuse et qui montrent, par les résultats déjà obtenus, l'élargissement possible des connaissances ([21]). Je cite:

— un essai d'interprétation des types humains gravés et peints, dessinés souvent avec grande précision, des populations «post-bovidiennes» où l'étude des nombreuses figurations relevées permet, lorsque le profil est bien dégagé, de mieux comprendre et définir la diversité des groupes humains qui ont dû se succéder après les populations dites «Bovidiennes», mais qui néanmoins semblent s'intégrer dans une perspective culturelle qui rejoint peut-être les populations à char (Fig. 6 et 8) ([22]);

— le «décryptage», par l'établissement de processus d'iconisation, d'un motif abstrait de la période paléoberbère (période du cheval monté?), identifié comme étant la représentation d'un palanquin de femme, représenté fréquemment sur les parois et pour lequel nous essayons d'établir le lexique anthropomorphe et métaphorique de l'objet, ainsi que sa fonction symbolique dans la pensée et la vie touarègue (Fig. 10 et 11);

— la mise en évidence de thèmes iconographiques dominants où nous avons retenu, pour la période paléoberbère, les figurations du mouflon, de l'éléphant, du cheval et celles de la sandale ou du pied, pour lesquelles nous essayons d'établir les rôle à travers les contextes iconographiques, géographiques dans lesquels ils figurent et pour lesquels nous recherchons dans quelle mesure des corrélations sont possibles entre ces motifs rupestres et la place ou le rôle qu'ils ont dans la littérature orale, la pensée et la vie sahariennes (Fig. 1 et 2) ([23]);

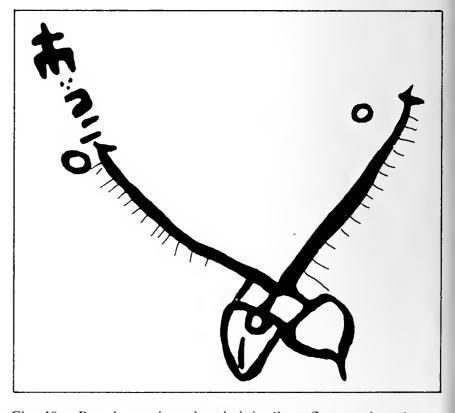



Fig. 10 - Représentation géométrisée d'une figure peinte de palanquin. Tassili-n-Ajjer. Relevé N. Orloff. Période des Pasteurs Guerriers Camelins.

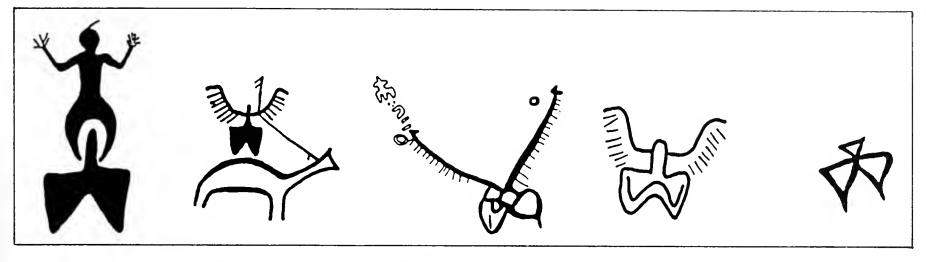



Fig. 11 - Processus d'iconisation appliqué au déchiffrement des figurations géométrisées représentant un palanquin. Tassili-n-Ajjer; Ahaggar. D'après relevés N. Orloff.

— la participation à la réalisation — collective — d'un corpus systématique des inscriptions sahariennes anciennes replacées, quand cela est possible, dans un contexte géographique, iconographique, voire même chronologique (notons que sont également prises en considération, et dans un premier temps, les inscriptions gravées sur certains arbres — notamment le baobab, au Sahel — auxquelles nous essayons d'appliquer les principes de l'analyse fonctionnelle (Fig. 3);

— la recherche, à travers l'étude de l'image rupestre, de l'expression d'un système gestuel représentatif d'une identité ethnique, exprimé au sein d'un corpus de postures et de mouvements (recueil de schémas gestuels: gestes techniques, de maintien, gestuelle quotidienne), qui doit exprimer le rapport dialectique entre le système gestuel produit, producteur d'une réalité sociale et celle-là même déterminée dans l'art rupestre saharien.

En filigrane de ce travail, se trouve l'hypothèse d'un continuum culturel et ethnique à définir entre certains des groupes post-bovidiens représentés dans l'art rupestre du Sahara Central et les Touaregs (Fig. 4 et 7) ([24]);

— une étude sur l'image sociale, le travail et le savoir-faire de la femme nomade à travers les représentations des quatre derniers millénaires;

— la poursuite de mes recherches sur l'image et le comportement des populations à char et à cheval ainsi que le développement de l'analyse graphique, technologique et fonctionnelle de ces figurations (Fig. 5 et 9);

— la mise au point d'un questionnaire — non exhaustif — commencé en 1976 avec les membres de l'équipe de A. Laming-Emperaire, et destiné à donner les bases d'une étude archéologique et ethnologique d'arts rupestres encore «vivants» ([25]).

Enfin, je souhaite qu'en un premier temps puissent être recueillis, en milieu saharien et sahélien, les traditions et les récits relatifs à l'art rupestre, à son origine et à son exécution, aux sites, aux dires et à l'image (mais aussi aux gisements de colorants et aux couleurs), ainsi que toutes les données susceptibles de préciser le choix — voire la fonction — de certains sites, ou la fonction sémantique tenue par tel animal ou tel objet archéologiquement mis en évidence, dans la pensée mythologique saharienne, avec l'espoir de pouvoir dégager, à travers les inversions dont joue cette pensée, le sens commun et général de la figure considérée. A condition que notre culture scientifique commence par une catharsis intellectuelle et effective, nécessaire à notre compréhension des messages d'un monde inconnu: «galaxies expressives et nébuleuse de contenus» (U. Eco).

NOTES ET BIBLIOGRAPHIE

([1]) Je tiens à rappeler ici — mais c'est pour moi essentiel — que ces réflexion sont le résultat de travaux de relevé et d'analyse qui se sont constamment renouvelés au cours du déroulement des recherches méthodologiques menées en équipe, et depuis 1973, dans les laboratoires du Musée de l'Homme (Département d'Art Préhistorique Saharien) et du CNRS (LA 276, LA 184, RCP 394) à Paris, et sur le terrain, au Brésil, où j'ai eu la chance de travailler avec A. Laming-Emperaire à la mise au point de techniques méthodologiques en art rupestre préhistorique, et plus particulièrement au Sahara Central, oú les relevés que j'ai effectués sur le plateau du Tassili ont été réalisés avec l'autorisation de la Direction des Beaux-Arts ou de l'actuel Parc National du Tassili, en Algérie, et en collaboration avec P. Colombel.

([2]) ORLOFF N. - De la signification proprement anthropologique des représentations préhistoriques: recherche des fondements d'une analyse méthodique créatrice permettant une approche globale de l'art rupestre. *Actes du 8è Symposium du Valcamonica.*

([3]) LEROI-GOURHAN A., 1983 - Le Fil du Temps. Ethnologie et Préhistoire (1935-1970). *Fayard.* Paris.

([4]) Je ne fais pas allusion ici aux problèmes particuliers posés par le déchiffrement des inscriptions sahariennes que nous analysons au sein d'un «Groupe de Recherche sur les Inscriptions Libyco-Berbères», dirigé par le Professeur L. Galand (EPHE IV - Sorbonne).

([5]) AGHALI M. et DROUIN J., 1979 - Traditions Touarègues Nigériennes. *L'Harmattan,* Paris.

([6]) CAMPS G., 1987 - Les Berbères. Mémoire et identité. *Ed. Errance,* Paris.

([7]) GALLEY A., 1986 - L'Archéologie demain. *Belfond/Sciences,* Paris.

([8]) ORLOFF N., 1987 - Pour une terminologie de l'art rupestre - Hommage à A. Laming-Emperaire. *Actes du Valcamonica symposium de 1987.*

ORLOFF N. - Lexique terminologique des peintures et des gravures rupestres. Ouvrage en préparation.

SOLEILHVOUP F., 1986 - Une approche géomorphologique de l'art rupestre en Algérie. *Actes du ler Symposium International de Bordeaux* (1983). «Archéologie Africaine et Science de la Nature appliquées à l'Archéologie».

([9]) Il convient de noter ici que certains panneaux de figures couvrent souvent des surfaces de plusieurs dizaines de mètres carrés et leur reproduction, même à petite échelle, est impossible dans les formes classiques de l'édition. Afin de rendre ces documents accessibles aux chercheurs, nous avons créé une série «Art Rupestre» dans la Collection Archives et Documents du Musée de l'Homme, où sont publiés, sous forme de micro-fiches, des relevés de parois réduits au préalable à l'échelle du 1/5ème.

([10]) LORBLANCHET M., 1984 - In *L'Art des Cavernes.* Atlas des grottes ornées paléolithiques françaises. *Imprimerie Nationale,* Paris: 41-51.

COLOMBEL P. et ORLOFF N., 1976 - Méthode de relevé d'oeuvres rupestres. In *Actes du XLIIème Congrès des Américanistes,* Paris.

([11]) ORLOFF N., 1986 - Ethnoarchéologie et art rupestre. *Actes du ler Symposium de Bordeaux* (1983). «Archéologie Africaine et Sciences de la Nature appliquées à l'Archéologie: 157-170.

ORLOFF N., 1990 - De la signification anthropologique des représentations préhistoriques...: voir les paragraphes consacrés à la recherche de signification des œuvres à partir des données obtenues par l'ethnoarchéologie, mais aussi à partir des argumentations différentes proposées par plusieurs auteurs, et réunies selon un autre type d'approche: celle des «systèmes experts» Voir (2).

([12]) LAMING-EMPERAIRE A., 1976 - Réflexion sur les fouilles en sites à accumulation rapide. Actes du XLIIè Congrès International des Américanistes, Paris. (Note sur la datation d'œuvres rupestres et la pluridisciplinarité des équipe travaillant sur l'art rupestre).

([13]) En se fondant sur les travaux les meilleurs et les plus récents, il a été possible d'esquisser une histoire hypothétique du peuplement des régions sahariennes, et en particulier du Tassili n Ajjer. Il est probable que les «*Chasseurs-Cueilleurs Négrilles*» furent les premiers hommes à parcourir les forêts d'altitude de ce Plateau ou les savanes avoisinantes. Le second grand groupe humain à pénétrer cette aire fut sans doute celui des «*Pasteurs Bovidiens Ethiopides*» (ou Paléopeuls), qui arrivèrent en plusieurs vagues. Le troisième groupe, représenté par des populations à nez fin, à la peu claire, à la morphologie élancée, pourvu des techniques de l'abondance (élevage diversifié, boeufs richement harnachés...), évoque des hommes et des femmes nilotiques (?) que l'on peut dénommer, en attendant de pouvoir mieux préciser leur origine, les «*Pasteurs Méditerranéens*». Ils furent suivis par des envahisseurs Nilo-Sahariens: les «*Pasteurs-Guerriers Equidiens et Camelins*» (ou Paléoberbères). Il reste entendu qu'à l'intérieur de chacune de ces grandes phases, de peuplement, on distingue nettement la présence de groupes ethniques différents à définir plus précisément.

([14]) Le matériel recueilli par les missions Lhote aux stations de Tin-Tartaït, I-n Itinen, Ouan-Derbaouen... (relevés P. Colombel, Y. Martin...) représente la documentation la plus complète relative aux figurations de ces «populations de pasteurs méditerranéens» (documentation déposée au Département d'Art Préhistorique Saharien du Musée de l'Homme). Voir LHOTE H., 1976 - Vers d'autres Tassili, *Arthaud,* Paris; et LHOTE H., 1982 - Les chars rupestres sahariens. *Ed. des Hespérides:* «... la jonction Bovidien-Equidien est un sujet de trop haute importance en art rupestre saharien pour que je ne m'y sois pas intéressé, mais mes recherches en ce sens ont été complètement négatives».

([15]) CAMPS G., 1987 - Les chars sahariens. Images d'une société aristocratique. *Travaux du LAPMO,* Université de Provence-Centre d'Aix.

MUZZOLINI A., 1988 - L'évolution technologique du bige au quadrige en Méditerranée orientale, au Maghreb et au Sahara: quand et pourquoi? *2d Deia Conference of Prehistory, sept. 88.* «Archaeological Techniques, Technology and Theory».

ORLOFF N., 1982 - Une frise de 9 chars peints au Tassili-n-Ajjer. *Actes du Colloque de Sénanque* «Les chars préhistoriques du Sahara et techniques d'attelage», Aix-en-Provence.

Et les études expérimentales sur l'attelage, de J. Spruytte.

([16]) CAMPS G., 1978 - Recherches sur les plus anciennes inscriptions libyques de l'Afrique du Nord et du Sahara. In *Bull. Arch. du Com. des Trav. Hist. et Sc.,* série 10-11, Paris.

([17]) Cette étude se poursuit actuellement, d'une part, avec le Professeur Lionel Galand, des anthropologues et des Touaregs qui travaillent soit sur le déchiffrement d'inscriptions anciennes, soit sur le système de fonctionnement actuel de l'écriture touarègue (les tifinagh), des jeux et des enjeux de cette écriture qui ne transpose pas uniquement le discours oral (encore faut-il que le préhistorien d'art fournisse des questions précises à poser en fonction de ses matériaux), et, d'autre part, en liaison avec des collègues travaillant dans les déserts de Jordanie et d'Arabie, d'Ethiopie et du Soudan pour les systèmes de signes paléoberbères. Par ailleurs, des contacts sont établis avec des chercheurs en Tanzanie et au Kenya pour l'étude des «pasteurs Méditerranéens» (ou «post-Bovidiens»), au Mali, en Mauritanie et au Niger pour l'étude des populations Equidiennes, et Camelines.

([18]) GABUS J., 1957 - Sahara 57. *Musée d'Ethnographie de Neuchâtel.* Neuchâtel.

([19]) LEROI-GOURHAN A., 1982 - Préhistoire. *Annuaire du Collège de France,* 82ème année: 477-495.

([20]) ORLOFF N., 1986 - L'image du cheval et du char dans l'art rupestre saharien. A paraître.

([21]) Il nous est difficile de poursuivre ces travaux de recherche dans les circonstances actuelles du développement de l'archéologie en France, où le courant scientifique de l'archéologie préhistorique axé sur l'étude de l'art rupestre n'est plus représenté, au sein d'aucune équipe, ni au CNRS ni au Museum, même si cette recherche se poursuit individuellement, et où les équipes travaillant sur l'archéologie africaine, et en particulier saharienne, disparaissent petit à petit. Situation d'autant plus paradoxale que l'étude de l'art rupestre connaît un essor international sans précédent et que la France possède en ses Musées d'importantes collections sahariennes encore inédites.

([22]) LHOTE H., 1970 - Le peuplement du Sahara néolithique, d'après l'interprétation des gravures et des peintures rupestres. *J. de la Soc. des Africanistes,* XL, 2: 91-102.

([23]) DROUIN J., 1987 - Bestiaire rupestre et littéraire au Sahara et au Sahel. Recherche de corrélations. *Bull. Et. Afr. de l'INALCO,* vol. VII, n. 13-14: 145-172.

ORLOFF N., 1986 - Iconisme et Tradition. The World Archaeological Congress, 1-7 sept. 1986, Southampton and London, Final Papers, vol. 4.

([24]) Travail mené en collaboration avec un chercheur du groupe de recherche «Geste et Image» du CNRS.

([25]) Cette première version d'un questionnaire «ouvert» sera publié dans l'ouvrage à paraître sur la méthodologie et la terminologie de l'art rupestre. Voir ([8]).

Nadine Orloff: Collège de France, Laboratoire de Paléoanthropologie et Préhistoire
Avenue Marcelin Berthelot - 92360 Meudon-la-Forêt FRANCE
Privé - 6, Rue Daguerre - 75014 Paris FRANCE

Nicole Petit-Maire

Recent quaternary climatic change and man in the Sahara

Résumé — L'étude multidisciplinaire de nombreux témoins de paléoenvironnements (dépôts lacustres, paléosols, formations éoliennes) découverts dans les zones hyperarides du Sahara a permis de décrire des phases climatiques successivement arides et humides en relation avec les courbes isotopiques océaniques, des périodes lacustres correspondant aux phases interglaciaires et aux transgressions marines.

Cette alternance de dégradations et de régénérations des environnements (hydrologiques et biologiques) a retenti sur l'évolution physique et culturelle des populations préhistoriques, en particulier au centre des vastes bassins sahariens éloignés des côtes océaniques ou des reliefs, moins sévèrement touchés par les phases arides.

Abstract — The study of recent continental sediments (lake deposits, palaeosols, aeolian formations) in the hyperarid areas of the Sahara shows a succession of arid and humid climatic phases in relation with those indicated by oceanic isotopes, lacustrine extensions corresponding to reductions of the cryosphere and to marine transgressions.

The alternate degenerations and regenerations of the hydrological and biological environments have controlled the physical and cultural evolution of the prehistoric populations, particularly in the center of the vast Saharan basins, remote from oceanic shores or mountainous areas, mitigating aridity.

INTRODUCTION

Man being very sensitive to environmental variations, the equilibrium of our societies is particularly fragile in those areas which suffer frequent and severe alterations of their biotope; the Saharo-Sahelian belts belong to these unstable zones due to the high variability of monsoonal precipitation (Rognon, 1976; Maley 1983; Fairbridge, 1986). In the last ten years, an increasing number of observations on lake sediments, paleosols and anthropological material (fig. 1) has allowed the correlation of their climatic evolution with the global changes recorded in oceanic cores (Hays *et al.,* 1976; Shackleton, 1982), as well as with the dynamics of human populations and cultures.

This paper will provide some data from research throughout the Sahara since the synthesis by Desmond Clark (1980).

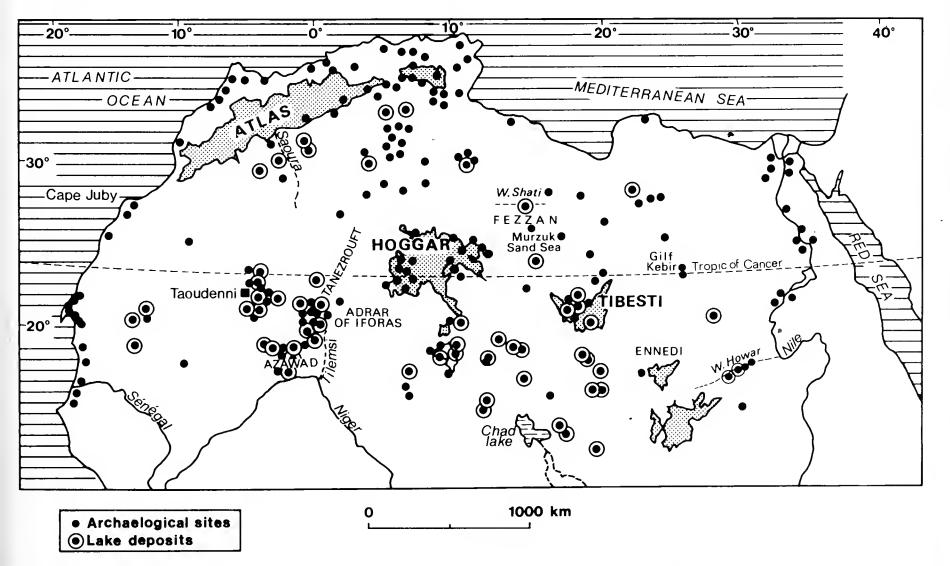



Fig. 1 - Location of quoted places and main Holocene palaeolakes and prehistoric sites observed in the Sahara.

THE CLIMATIC OPTIMUM AT 125,000 B.P. AND THE END OF THE ACHEULIAN

The rapid rise of sea level and temperatures which began at *ca* 140,000 B.P. and culminated at *ca* 125 ka B.P. (Shackleton, 1981, 1982; Lorius *et al.*, 1985) relates with a marked increase in insolation (Berger, 1981, 1984). In the central Sahara, this climatic optimum coincided with a major lacustrine development. To the North of the Murzuk sandsea (fig. 1), in a region (27°30′N) where today the annual rainfall amounts to only 30 mm, the Shati lake, fed by aquifer rise and local run off, extended over 2000 km² with salinities varying from 3 to 10‰ and depths varying from 40 to 50 meters (Petit-Maire *et al.*, 1980a, b; Gaven *et al.*, 1981; Petit-Maire ed., 1982).

Surface archaeological sites are found throughout the area (Aumassip and Petit-Maire, 1982): terminal Acheulian on the substructural flats above the valley; small (< 8 cm) piriform bifaces, mixed with terminal Acheulian and Levallois flakes or blades on the upper shorelines of the lake; exclusively Levallois assemblages at the foot of the thick lumachelle mounds indicating a molluscan thanatocoenosis due to lake regression; Aterian and Neolithic, unassociated with the shores. According to their location relative to the lake deposits, the Levallois sites may be situated in time as a little younger than the lake main regressive phase, which is consistent with the age suggested by McBurney (1967) for the earliest Levallois-Mousterian in Cyrenaica, *ca* 80 ka B.P. We leave archaeologists to interpretate these data. However, one can underline the correlation of an important humid phase in the Sahara during the beginning of the Upper Middle Pleistocene with the end of the old Acheulian civilisation. The occurence and long duration of a hospitable biotope probably allowed, together with sedentary life, invention, easier contacts and transmission of new techniques.

Since 1982, other evidence for this Upper-Pleistocene lake phase in the Sahara was found in northern Mali (Fabre and Petit-Maire, 1983; Petit-Maire, 1986), in Nubia (Wendorf *et al.*, 1987) and in Tunisia (Gasse *et al.*, 1987; Ballais and Ben Ouezdou, 1987).

UPPER PLEISTOCENE CLIMATES AND THE ATERIAN

The progressive deterioration of climate registered after 115,000 B.P. by oceanic isotopic curves (Fig. 2a) was not regular. In the Sahara, repeated fluctuations between environmental degradation and regeneration are recorded. They differ widely with latitude (Durand *et al.*, 1983) and imply either heavy stress or new territorial possibilities for prehistoric groups with probable response in terms of migrations and cultural change. The climatic and archaeological sequence of the Sahara between 100,000 B.P. and 50,000 B.P. is still little known. An arid phase occured in southern Niger between 50,000 B.P. and 40,000 B.P. (Durand *et al.*, 1983). It was followed between 40,000 B.P. and 20,000 B.P. by one or two humid episodes that have been observed right across the continent, from the Red Sea to the Atlantic, and which are associated with the Aterian (Alimen, *et al.*, 1966; Butzer, 1980; Chamard, 1973; Conrad, 1969; Durand *et al.*, 1983; Faure, 1966; Gasse *et al.*, 1980; Ritchie and Haynes, 1987; Pachur and Kröpelin, 1987; Rognon, 1976; Servant, 1983; Servant and Servant-Vildary, 1980; Tillet, 1983; Williams and Adamson, 1980). In the Fezzan, the large Shati lake became a saline sebkha, but episodes of fluvial activity or small lakes are dated at 40,000 (U/Th) and 26,000 (¹⁴C) B.P. on freshwater molluscs (Petit-Maire, 1986). Aterian pedunculate points occur on the banks of the wadis or channels (Aumassip et Petit-Maire, 1982). In northern Mali, extensions of lacustrine limestones or large clayey pans, both with *Melania tuberculata,* are found in flat areas between 19°N and 22°30′N and a lake shore is dated at 21,000 B.P. (Petit-Maire, 1986). Aterian unifacial pedunculate points generally line the palaeobeaches (Chavaillon and Fabre, 1960). The origin of the Aterian is given as the Maghreb for the northern Sahara but Clark (1980) also indicates probable relationships of the Aterian in the southern Sahara with the Lupemban Industrial Complex known in the savannas of tropical Africa. Both processes imply migrations due to environmental change.

Fig. 2 - (from Lorius *et al.*, 1985). a) Variation of $\delta^{18}O$ in the V 19-30 deep-sea core with indication of successive climatic stages 1 to 6, cold phases corresponding to even numbers. b) Summer insolation at 65°N.

The dates proposed for the Aterian in northern Niger by Tillet (1983, 40,000 to 20,000 B.P.) and Durand *et al.* (1983, 26,000 to 20,000 B.P.), are consistent with the environmental data indicating favorable climatic change. The Aterian could be defined as the culture born and developed during isotopic stage 3 (fig. 2a).

The end of the Aterian is also related to climatic change. In the late Pleistocene, a severe arid phase culminating at 18,000 B.P. correlates with the last glacial episode and the lowering of sea level and temperatures. Rainfall may have been reduced to as little as 20% of modern values, saharan dune fields extending as far South as 13°N, (Sarnthein, 1978; Rognon, 1980; Servant and Servant-Vildary, 1980; Talbot, 1980, 1984). Even the mountainous areas had sparse vegetation (Maley, 1983). The central basins of the Sahara, today hyperarid, were then even more severely desertic. In the Azawad, this is represented by thick consolidated ergs. At 23°15′N, an Aterian site was found *in situ,* just beneath the lower layers of a 3 m thick palaeodune capped by the earliest Holocene fossiliferous lake silts dated, at this latitude, to 8700

B.P. and 8600 B.P. This section demonstrates the causes of the end of the Aterian in the Sahara; it became impossible for plants or animals to survive and even today they are still nearly absent from those areas in which annual rainfall varies from < 5 to 20 mm. The Aterians had to migrate. But where to? Mountains, river valleys and lakes shores are all classical refuges, but competition must have been severe along the Niger, Senegal and Nile rivers which registered strong changes in their water balance (Michel, 1980; Rognon, 1976; Williams and Adamson, 1974). From the western and northern Sahara, man most probably migrated to the coasts of the Atlantic and Mediterranean where large areas of the continental plateau had emerged during the 120 m oceanic regression. Unfortunately, any of these sites which remain are now under sea level. Evidence for such migrations may be found in physical anthropology. In the late Pleistocene of the Maghreb (Ferembach, 1976; Camps *et al.*, 1973; Roche, 1976) and Upper Egypt (Redd, 1965; Lubell, 1974; Anderson, 1968) a new population appears: the north african Cromagnoids. They share several morphological traits with the scarce Aterian remains we dispose of (Ferembach, 1976, 1985; Thoma, 1978). The Aterians possibly evolved quite rapidly, due either to environmental change inducing change in selective pressure, or to the crossbreeding and drift induced by migration.

However, the available archaeological evidence does not support such an hypothesis: in the Maghreb, the Iberomaurusian follows the Aterian after a hiatus of as yet unknown duration and, in the southern Sahara, the Ounanian appears after the aeolian gap noted previously. Roche (1963) denies any affinity between Aterian and Iberomaurusian, and Tillet (1983) sees no connection with the Ounanian. We propose that cultural change could have paralleled genetic change, for the same reasons.

THE HOLOCENE INTERGLACIAL AND NEOLITHISATION

Recent multidisciplinary studies have defined with great precision the Holocene environmental changes in the Taoudenni Basin of northern Mali, one of the most arid areas of the Sahara (Petit-Maire and Riser, 1981, 1983; Petit-Maire, 1986; Petit-Maire *et al.*, 1987; Fabre and Petit-Maire, 1988). In brief, a widespread lacustrine episode took place from 9500 to 4500 B.P. between 20° and 24°N, and from 9500 to 3500 B.P. between 18° and 20°N. Lake or swamp deposits are so extensive that the importance of surface fresh water implies precipitations varying from South to North from 500 to 200 mm, in an area that today receives from 50 to 5 mm. After 6700 B.P. the climate progressively deteriorated and changes in lake balance became frequent and severe, leading to saline deposits, mud cracks and frequent chemical changes. These data from an isolated hyperarid Saharan basin fit well the results obtained in eastern Sahara at the same latitudes (Pachur and Kröpelin, 1987; Kröpelin, 1987; Ritchie and Haynes, 1987), They provide evidence that global change affected the paratropical hyperarid belts which probably disappeared completely during the Holocene.

This hypothesis is supported by anthropological data from northern Mali where the remains of 117 individuals were collected from burials dated *ca* 7000 to 4500 B.P. They have the same Cromagnoid features (Petit-Maire and Dutour, 1987; Dutour, 1989) as those listed *supra* in the Maghreb. We have already discussed their probable Aterian origin. From which refuges did they return during the Holocene? From the North, across a continuous steppe, or from the East or South, the Adrar of Iforas or the Niger banks? Further research is needed to answer this question.

The lag shown in Fig. 3 between the dates for lacustrine evolution and those for archaeological sites is striking. If the observed differences are not biased by the nature of the analyzed materials, 1500 to 2000 years were necessary to provide a full biological response in a region which had been hyperarid for at least 10,000 years. Increased rainfall induced growth of a Gramineae steppe to the North of the area, and of a Sudanese savanna south of the 20th parallel. A biotope of Foraminifera, Ostracods, Molluscs, large fish (up to 1.60 m), crocodiles, turtles, hippopotamus, rhinoceros, elephants and large antelopes (*Alcelaphus buselaphus, Limnotragus spekei, Hippotragus equinus,* etc.) was established up to 22°N (Petit-Maire and Riser, eds., 1983; Petit-Maire, 1986).

Man took advantage of the optimum to develop a new culture, the Neolithic (Petit-Maire *et al.*, 1983; Petit-Maire, 1985, 1986; Petit-Maire and Riser, 1988). The wide extension of a Gramineae steppe correlates with the ubiquity and density of mortars and grinders. The abundance of large fish in shallow lakes must be related to the development of bone hooks and harpoons (115 harpoons were found in a single site about 200 m² at 19°15'N; Decobert and Petit-Maire, 1985). The possibility of a sedentary life around clayey pans allowed the invention and expansion of a rich ceramics industry (Roset, 1988; Commelin,

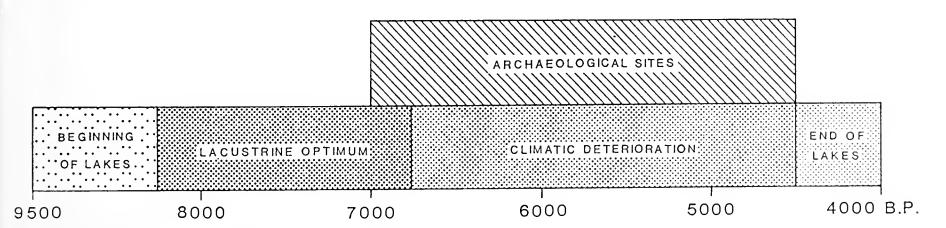



Fig. 3 - Evolution of the Taoudenni continuous lake deposits and age of the prehistoric sites in the area.

1984). The variety and quality of pottery decoration and of stone and bone adornments (Camps-Fabrer *et al.*, 1982; Camps-Fabrer, 1983), suggest spare time for refinement, incompatible with hard struggle for life in a hostile environment.

After 4500 B.P., the archaeological sites are found on the dried lake beds, probably around the remaining water holes or wells at the center of the depressions. The large mammalian fauna is gone by 5000 B.P. and freshwater molluscs could no longer survive, except in the Azawad (Petit-Maire, 1986; Petit-Maire and Riser, 1987, fig. 2). Like the Aterians some 15,000 years earlier, man had to migrate. The populations of the eastern Taoudenni basin moved to the Tilemsi valley (19°N) by 4000 B.P. where they mixed with negroid groups (Smith, 1979, 1980; Petit-Maire, 1986). From inner Mauretania and the western Sahara, man migrated to the Atlantic coast where fresh water holes and sea food allowed them to live until 2500 B.P. They also mixed there with southern populations (Petit-Maire, 1979, 1980; Petit-Maire and Dutour, 1987).

At 3500 B.P. the Sahara basins were desert again and the interglacial humid phase came to and end.

THE PRESENT AND THE FUTURE

The climatic evolution of the hyperarid Saharan basins correlates well with the astronomical and oceanic isotopic curves (fig. 2) for the last 150,000 years. Humid lacustrine or paludal phases follow the maximal insolation and minimal cryosphere peaks while arid phases correlate with the opposite ones. The origin and development of human cultures, promoted by favorable biotopes and sedentarization, is closely linked with these changes and climatic landmarks clearly stake out the onset and the end of prehistoric civilisations. The Middle Palaeolithic ended with the last pleistocene interglacial (isotopic stage 5); the Aterian developed during the lacustrine episodes marking the end of stage 3 and ended with the occurence of aridity at stage 2; the Neolithic began with the Holocene climatic optimum.

Such correlations between anthropology and paleoclimatology are still awkward due to the imprecision in dating lithic material. Such attempts should however be developed, since our future depends upon these relations: man is, unfortunately, one of the best climatic markers (Petit-Maire, 1984) and palaeoclimates have always been one of the fundamental factors in our evolution.

The astronomical curve (fig. 2b) calculated by Berger (1981, 1984) fits the oceanic isotopic data and is the best prediction we have for the long term future, if man does not interfere. The variations of terrestrial insolation will reach a new extreme about 60,000 years from now: a new glacial is probably setting in and it will correlate once again with a major extension of the arid belts as 18,000 years ago. The trend will be progressive and irregular in the future as it has been in the past. The wide short term oscillations of monsoonal and subtropical rains underlying the long term curves will still compensate one another until a dangerous threshold is reached when the dry years will no longer be balanced by the wet ones. Man would then have to migrate into his old refuges (or to ones arranged by our modern technology) until a new warmer and humid phase returns. However, the natural patterns are now being changed by the quick rise of man-made CO_2 inducing a greenhouse effect (Genthon *et al.*, 1987; Lambert, 1987; Titus *et al.*, 1987). Its effects are still being discussed and no valuable conclusions upon a future balance between nature and human CO_2 production are presently possible.

REFERENCES

Alimen M. H., Beucher F. & Conrad G., 1966 - Chronologie du dernier cycle pluvial-aride au Sahara nord-occidental. *C.R.A.S.P.* 262: 5-8.

Anderson J. E., 1968 - Late paleolithic skeletal remains from Nubia. In: The prehistory of Nubia. 2. (ed. F. Wendorf). *Southern Methodist University,* Dallas; (Contrib. Anthrop., 2): 996-1040.

Aumassip G. & Petit-Maire N., 1982 - Les industries préhistoriques de la vallée du Shati. In: Le Shati, lac pléistocène du Fezzan (Libye). (ed. N. Petit-Maire). *Centre national de la Recherche scientifique,* Paris/Marseille: 86-88.

Ballais J. L. & Ben Ouezdou H., 1987 - Formes et dépôts du Quaternaire continental de la bordure présaharienne du Maghreb oriental. Essai de synthèse provisoire. *Conférence P.I.C.G.* 210: 18-19.

Berger A., 1981 - The astronomical theory of paleoclimates. In: Climatic variations and variability: facts and theories (ed. A. Berger). *Reidel,* Dordrecht: 501-525.

Berger A., 1984 - Accuracy and stability of the Quaternary terrestrial insolation. In: Milankovitch and climate. 1: 83-111.

Butzer K. W., 1980 - Pleistocene history of the Nile Valley in Egypt and Lower Nubia. In: The Sahara and the Nile (ed. M. A. J. Williams and H. Faure). *Balkema,* Rotterdam: 253-280.

Camps G., Delibrias G. & Thommeret J., 1973 - Chronologie des civilisations préhistoriques du Nord de l'Afrique d'après le radiocarbone. *Libyca.* 21: 65-69.

Camps-Fabrer H., 1983 - Parures et engins de pêche. In: Sahara ou Sahel? Quaternaire récent du Bassin de Taoudenni (ed. N. Petit-Maire and J. Riser). *Imprimerie Lamy,* Marseille: 367-401.

Camps-Fabrer H., Commelin D. & Petit-Maire N., 1982 - Objets rares et parures néolithiques du Sahara malien. *Travaux du Laboratoire d'Anthropologie des Pays de Méditerranée occidentale.* Aix: 1-19.

Chamard P., 1973 - Monographie d'une sebkha continentale du Sud-Ouest saharien: la sebkha de Chemchane (Adrar de Mauritanie). *B.I.F.A.N.* 35: 207-243.

Chavaillon N., & Fabre J., 1960 - L'Atérien de El Guettara. *B.S.P.F.* 57: 346-354.

Clark J. D., 1980 - Human populations and cultural adaptations in the Sahara and the Nile during prehistoric times. In: The Sahara and the Nile (ed. M. A. J. Williams, H. Faure). *Balkema,* Rotterdam: 527-582.

Commelin D., 1984 - La céramique néolithique dans le Bassin de Taoudenni (Sahara malien). Thèse, *Université,* Marseille.

Conrad G., 1969 - L'évolution continentale post-hercynienne du Sahara algérien. Centre national de la Recherche scientifique. *Mémoire du Centre de Recherche sur les zones arides,* Paris, 10.

Decobert M. & Petit-Maire N., 1985 - An early Neolithic midden and necropolis in Malian sahara. *Nyane Akuma* 26: 26-32.

DURAND A., LANG J., MOREL A. & ROSET J. P., 1983 - Evolution géomorphologique, stratigraphique et paléoclimatique au Pléistocène supérieur et à l'Holocène de l'Aïr oriental (Sahara méridional, Niger). *Revue Géologie dynamique Géographie physique,* 24: 47-59.

DUTOUR O., 1989 - Hommes fossiles du Sahara. Peuplement holocène du Mali septentrional. *Centre national de la Recherche scientifique,* Marseille: 342 p.

FABRE J., 1983 - Esquisse stratigraphique préliminaire des dépôts lacustres quaternaires. In: Sahara ou Sahel? Quaternaire récent du Bassin de Taoudenni (ed. N. Petit-Maire, J. Riser). *Imprimerie Lamy,* Marseille: 421-441.

FABRE J. & PETIT-MAIRE N., 1983 - Lacs pléistocènes de la région de Taoudenni (Sahara malien). In: Bassins sédimentaires en Afrique. Séance spécialisée Société géologique de France. Marseille, mars 1983. Résumés des communications. *Laboratoires des Sciences de la Terre,* Marseille, (Travaux, A15): 99-100.

FABRE J. & PETIT-MAIRE N., 1988 - Holocene climatic evolution at 22°-23°N (Taoudenni, Mali). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology,* 65: 133-148.

FAIRBRIDGE R., 1986 - Monsoons and Paleomonsoons. *Episodes,* 9, 3: 143-149.

FEREMBACH D., 1976 - La nécropole épipaléolithique de Taforalt (Maroc oriental). Etudes des squelettes humains. *Editions-Casablanca,* Rabat.

FEREMBACH D., 1976 - Les restes humains de la grotte de Dar-es-Soltane II (Maroc). *Bulletin Mémoires Société Anthropologie.* Paris, 3: 183-193.

FEREMBACH D., 1985 - On the origin of the Iberomaurusians. A new hypothesis. *J. H. E.* 14: 393-397.

GASSE F., FONTES J. C., PLAZIAT J. C., CARBONEL P., KACZMARSKA I., DE DECKKER P., SOULIE-MARSCHE I., CALLOT Y. & DEPEUBLE P. A., 1987 - Biological remains, geochemistry and stable isotopes for the reconstruction of environmental and hydrological changes in the Holocene lakes from North Sahara. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology,* 60: 1-46.

GASSE F., ROGNON P. & STREET A., 1980 - Quaternary history of the Afar and Ethiopian rift lakes. In: The Sahara and the Nile (ed. Williams M. A. J., Faure H.). *Balkema,* Rotterdam: 361-400.

GAVEN C., HILLAIRE-MARCEL C. & PETIT-MAIRE N., 1981 - A Pleistocene lacustrine episode in southeasten Libya. *Nature* 290: 131-133.

GENTHON C., BARNOLA J. M., RAYNAUD D., LORIUS C., JOUZEL J., BARKOV N. I., KOROTKEVICH Y. S. & KOTLYAKOV V. M., 1987 - Vostok ice core: climatic response to CO_2 orbital forcing changes over the last climatic cycle. *Nature* 329: 414-418.

HAYS J. D., IMBRIE J. & SHACKLETON N. J., 1976 - Variations in the Earth's Orbit: Pacemaker of the Ice Ages. *Science* 194: 1121-1132.

KRÖPELIN S., 1987 - Paleoclimatic evidence from Early to Mid-Holocene playas in the Gilf Kebir (southwest Egypt). *Pal. of Africa* 18: 189-208.

LAMBERT, 1987 - Le gaz carbonique dans l'atmosphère. *La Recherche* 189: 778-787.

LORIUS C., JOUZEL J., RITZ C., MERLIVAT L., BARKOV N. I., KOROTKEVICH Y. S. & KOTLYAKOV V. M., 1985 - A 150.000 year climatic record from Antartic ice. *Nature* 316: 591-596.

LUBELL D., 1974 - The Fakhurian. A late paleolithic industry from northern Egypt. *Geological Survey of Egypt* 58.

MAC BURNEY C. B., 1967 - The Haua Fteah (Cyrenaica) and the Stone Age of the south-east Mediterranean. *University Press,* Cambridge.

MALEY J., 1983 - Histoire de la végétation et du climat de l'Afrique nord-tropicale au Quaternaire récent. *Bothalia* 14: 337-389.

MICHEL P., 1980 - The southwestern Sahara margins: sediments and climatic changes during the recent Quaternary. In: Sahara and the surrounding seas (ed. Sarnthein M., Seibold E., Rognon P.). *Balkema,* Rotterdam. (*P.A.* 12): 297-306.

PACHUR H. J., KRÖPELIN S., 1987 - Wadi Howar: paleoclimatic evidence from an extinct river system in the south eastern Sahara. *Science* 237: 298-300.

PETIT-MAIRE N., 1979 - Cadre écologique et peuplement humain: le littoral ouest-saharien depuis 10.000 ans. *L'Anthropologie* 83: 69-92.

PETIT-MAIRE N. (Ed.), 1979 - Le Sahara atlantique à l'Holocène. Peuplement et écologie. *C.R.A.P.E.,* Alger. (Mémoire 28). 473 pp.

PETIT-MAIRE N., 1980 - Holocene biogeographical variations along the northwestern African coast (28°-19°N). Paleoclimatic interpretations. In: Sahara and the surrounding seas (ed. Sarnthein M., Seibold E., Rognon P.). *Balkema,* Rotterdam. (*P.A.* 12): 365-377.

PETIT-MAIRE N., CASTA L., DELIBRIAS G., GAVEN C. with an appendix by TESTUD A. M., 1980a - Preliminary data on quaternary paleolacustrine deposits in the Wadi ash Shati, Libya. In: The Geology of Libya. 3 (ed. Salem M. J., Busrewil, M. T.). *Academic Press,* London: 797-807.

PETIT-MAIRE N., DELIBRIAS G. & GAVEN C., 1980b - Pleistocene lakes in the Shati area, Fezzan (27°30'N). In: Sahara and the surrounding seas (ed. Sarnthein M., Seibold E., Rognon P.). *Balkema,* Rotterdam, (*P.A.* 12): 289-295.

PETIT-MAIRE N. & RISER J., 1981 - Holocene lake deposits and palaeoenvironments in central Sahara, northeastern Mali. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology,* 35: 45-61.

PETIT-MAIRE N. (Ed.), 1982 - Le Shati, lac pléistocène du Fezzan. *Centre national de la Recherche scientifique,* Paris/Marseille.

PETIT-MAIRE N., CELLES J. C., COMMELIN D., DELIBRIAS G. & RAIMBAULT M., 1983 - The Sahara in northern Mali: man and his environment between 10.000 and 3.500 years bp. Preliminary results. *African Arch. Rev.* 1: 105-125.

PETIT-MAIRE N., RISER J. (Ed.), 1983 - Sahara ou Sahel? Quaternaire récent du bassin de Taoudenni (Mali). *Imprimerie Lamy,* Marseille. 450 pp.

PETIT-MAIRE N., 1985 - La Néolithisation au Sahara. *Cahiers ORSTOM* (Geologie), 14: 189-212.

PETIT-MAIRE N., 1986 - Paleoclimates in the Sahara of Mali: a multidisciplinary study. *Episodes* 9: 7-16.

PETIT-MAIRE N. & DUTOUR O., 1987 - Holocene populations of the western and southern Sahara: Mechtoids and paleoclimates. In: Prehistory of arid North Africa (ed. Close A.). *Southern Methodist University Press,* Dallas: 259-286.

PETIT-MAIRE N., FABRE J., CARBONEL P., SCHULZ E. & AUCOUR A-M., 1987 - La dépression de Taoudenni (Sahara malien) à l'Holocène. *Géodynamique* 2: 61-67.

PETIT-MAIRE N. & RISER J., 1987 - Holocene palaeohydrology of the Niger. *P.A.* 18: 135-141.

PETIT-MAIRE N. & RISER J., 1988 - Le Sahara à l'Holocène: Mali. - *C.C.G.M.* Paris - Map 1/1.000.000.

REDD C., 1965 - A human frontal bone from the late Pleistocene of the Kom Ombo plain, upper Egypt. *Man* 65: 101-104.

RITCHIE J. C. & HAYNES C.V., 1987 - Holocene vegetation zonation in the eastern Sahara. *Nature* 330: 645-647.

ROCHE J., 1963 - L'épipaléolithique marocain. *Didier,* Paris.

ROCHE J. & TEXIER P. J., 1976 - Découverte de restes humains dans un niveau atérien de la grotte des Contrebandiers à Temara, Maroc. *C.R.A.S.P.* (2) 282: 45-47.

ROGNON P., 1976 - Essai d'interprétation des variations climatiques au Sahara depuis 40.000 ans. *Revue Géographique physique Géologie dynamique* 28: 251-282.

ROGNON P., 1980 - Une extension des déserts au cours du Tardiglaciaire (18.000-10.000 ans B.P.). *Rev. Géogr. phys. Géol. dynamique,* 22: 313-328.

ROSET J-P., 1983 - Nouvelles données sur le problème de la néolithisation du Sahara méridional: Aïr et Ténéré au Niger. *Cahiers ORSTOM* (Géologie), 13: 119-142.

ROSET J-P., 1988 - Néolithisation, Néolithique et post-Néolithique au Niger nord-oriental. *Bulletin de l'Association française pour l'Etude du Quaternaire* 4 (1987): 203-214.

SARNTHEIN M., 1978 - Sand deserts during glacial maximum and climatic optimum. *Nature* 272: 43-46.

SERVANT M., 1983 - Séquences continentales et variations climatiques: évolution du bassin du Tchad au Cénozoique supérieur. *ORSTOM,* Paris. (Travaux et Documents, 159).

SERVANT M. & SERVANT-VILDARY S., 1980 - L'environnement quaternaire du Bassin du Tchad. In: The Sahara and the Nile (ed. Williams M. A. J. and Faure H.). *Balkema,* Rotterdam: 133-162.

SHACKLETON N. J., 1982 - The deep sea sediment records of climate variability. *Proc. Oceanogr.,* 2: 199-218.

SMITH A. B., 1979 - Biogeographical considerations of colonization of the Lower Tilemsi valley in the second millenium B.C. *Journal of Arid. Environments* 2: 355-361.

SMITH A. B., 1980 - The neolithic traditions in the Sahara. In: The Sahara and the Nile (ed. Williams M. A. J. and Faure H.). *Balkema,* Rotterdam: 451-466.

TALBOT M., 1980 - Environmental response to climatic change in the West African Sahel over the past 20,000 years. In: The Sahara and the Nile (ed. Williams M. A. J., Faure H.). *Balkema,* Rotterdam: 37-62.

TALBOT M., 1984 - Late pleistocene rainfall and dune building in the Sahel. *P.A.* 16: 203-214.

THOMA A., 1978 - L'origine des Cromagnoïdes. In: les origines humaines et les époques de l'intelligence (ed. Piveteau J.). *Masson*, Paris: 261-282.
TILLET T., 1983 - Le Paléolithique du bassin tchadien septentrional. *CNRS*, Marseille.
TITUS J. G., KUO C. Y., GIBBS M. J., LAROCHE T. B., WEBB M. K. & WADDELL J. O., 1987 - Greenhouse effect, sea level rise and coastal drainage systems. *Journal of Water Resources Planning and Management* 113: 216-227.
WENDORF F., CLOSE A. & SCHILD R., 1987 - Recent work on theMiddle Paleolithic of the eastern Sahara. *A.A.R.* 5: 49-63.
WILLIAMS M. A. J. & ADAMSON D. A., 1974 - Late pleistocene dessication along the White Nile. *Nature* 248: 584-586.
WILLIAMS M. A. J. & ADAMSON D. A., 1980 - Late Quaternary depositional history of the Blue and White Nile rivers in central Sudan. In: The Sahara and the Nile: (ed. Williams M. A. J., Faure H.). *Balkema*, Rotterdam: 281-304.

Paper written in 1989. The references are all prior to 1989. More recent research is plentiful but did not contradict the interpretations in this paper.

Nicole Petit-Maire: Laboratoire de Géologie du Quaternaire - CNRS
Case 907 - Luminy - 13288 Marseille Cedex 9 FRANCE
IGCP 252 of UNESCO/IUGS

Michel Raimbault

Les faciès néolithiques identifiés dans le Sahara malien: caractères et évolution

Résumé — Cinq faciès néolithiques ont été identifiés dans le Sahara malien proprement dit, entre 19° et 24° N., dans le cadre de récents travaux sur les paléoenvironnements conduits par N. Petit-Maire (1981-1985). Les plus anciens se développent à compter de 7000 BP, soit au maximum de la phase lacustre holocène. Ils sont le fait de populations distinctes (cromagnoïdes, protoméditerranéens) et traduisent des influences diverses. Au Nord, au coeur de la cuvette de Taoudenni, le faciès de Oumm-el-Assel utilise largement les lames et lamelles. Il rappelle certains faciès du Néolithique de tradition capsienne. L'Ounanien, entre l'erg Foum-el-Alba et la falaise du Khnachich, exprime aussi une influence septentrionale, à moins qu'il ne dérive de certaines industries du Ténéré (Adrar Bous). Il présente une belle industrie en quartzite rouge local, à débitage laminaire, avec une quarantaine de types de pièces. Le faciès de Hassi-el-Abiod, dans la région au nord-ouest de Araouane, est particulièrement original, associé à une riche industrie osseuse. Il est l'oeuvre de cromagnoïdes africains (mechtoïdes). A l'Est, le faciès de Tagnout Chaggeret et de l'erg Ine-Sakane est à rattacher au Néolithique saharo-soudanais du Hoggar. A partir de 4500 BP, avec les débuts de l'aridification, les stations se concentrent autour des dernières mares, empiétant largement sur les dépôts antérieurs. Le phénomène est sensible au sud de la cuvette de Taoudenni, dans le Pays Rouge, où la panoplie se réduit typologiquement et techniquement. Puis, les populations se retirent, à l'Est dans le large exutoire du Tilemsi et de ses vallées avoisinantes où l'élevage joue désormais un rôle capital, au Sud sur les marges du Faguibine et de la nouvelle gouttière alluviale du fleuve Niger. Les récents travaux à Kobadi dans le Sahel malien ont permis de retrouver les derniers représentants des cromagnoïdes africains, datés de 3300 BP, dans un contexte paléolacustre similaire à celui de Hassi-el-Abiod.

Abstract — Five neolithic facies were identified in the Malian Sahara, between 19 and 24° N., during the recent research on the palaeoenvironments directed by N. Petit-Maire (1981-1985). The former facies appear from 7000 BP, at the maximum of the Holocene lacustrine phase. They result from distinct populations (Cromagnoïds, Protomediterraneans) and testify various influences. To the North, in the middle of the Taoudenni basin, the facies of Oumm-el-Assel greatly uses blades and bladelets. It recalls some facies of the «Néolithique de tradition capsienne». The Ounanian, between the Foum-el-Alba erg and the Khnachich cliff, also expresses a septentrional influence, unless deriving from some lithic industries in the Tenere (Adrar Bous). The classification displays forty types of tools, including backed blades, triangular microliths, piercers and scrapers. The facies of Hassi-el-Abiod, in the north-west region of Arawan, is particulary original, with a rich bone industry (harpoons). It is the product of African Cromagnoïds (so-called «Mechtoïds»). To the East, the facies of Tagnout Chaggeret and Ine-Sakane erg is to be linked with the «Néolithique saharo-soudanais» of Hoggar. From 4500 BP, with the beginnings of aridification, the sites are gathered around the last ponds, directly on the previous deposits. It is visible south of the Taoudenni basin, in The «Pays Rouge», where the lithic outfit is reduced typologically and technically. Then, the populations withdrew, eastwards to the wide Tilemsi valley and its surrounding valleys where the domestication has henceforth a major rôle, southwards on the banks of the Faguibine lake and of the new Inland Niger Delta. The latest francomalian works on the great neolithic site of Kobadi, in the Malian Sahel, allowed the discovery of the last African Cromagnoïds, dated from 3300 to 2800 BP, in a palaeolacustrine context similar to that of the Hassi-el-Abiod area.

Les premières découvertes préhistoriques dans le Sahara malien proprement dit remontent au début du siècle. Elles sont dues pour l'essentiel à des officiers méharistes au cours de leurs reconnaissances. L'abbé H. Breuil, dans sa synthèse sur la Préhistoire de l'Afrique (1930), en fait part. Elles concernent principalement l'axe Tombouctou-Araouane-Taoudenni, soit la route du Sel. De nouvelles stations sont signalées au cours des décennies suivantes. Nous pensons au travail remarquable de Th. Monod sur la Majabat-al-Koubrâ (1958), aux confins mauritano-soudaniens.

Avec l'Indépendance du Mali, à compter de 1960, les découvertes restent le fait de chercheurs isolés, de géologues en particulier. Nous citerons J. Fabre pour la région de Taoudenni et R. Karpoff pour l'Adrar des Iforas qui confient l'étude de leur matériel à des préhistoriens (Alimen H., Chavaillon J., Karpoff R., 1963; Chavaillon N., Fabre J., 1960 et 1968). En 1964, A. Gallay découvre de nouveaux gisements néolithiques dans la région au nord-ouest de Araouane et tente d'en caractériser le faciès, riche en harpons en os et pourvu d'une abondante faune subfossile (Gallay A., 1966). Cependant, la recherche préhistorique conduite dans le Sahara malien n'a rien de systématique. Il n'y a pas un programme spécifique concernant cette partie du pays. Pour preuve, en décembre 1967, se tient à Dakar le VI[e] Congrès panafricain de Préhistoire et de l'étude du Quaternaire réunissant 150 spécialistes venus du monde entier. Sur plus de cent communications, une seule concerne le Mali, attestant la faiblesse de la recherche préhistorique dans ce pays. Elle porte sur des gravures de la haute vallée du Tilemsi (Lhote et Tomasson, 1972).

En fait, en dehors de la vallée fossile du Tilemsi, où nous enregistrons les importants travaux des Gaussen (1962, 1965 et 1988), de A. Smith (1974) et A. Diop (1979), il faut attendre les années 1980 pour qu'un vaste projet scientifique soit défini à propos du Sahara malien, à la demande du Ministère malien de la Culture. Il s'agit des travaux de l'équipe pluridisciplinaire de N. Petit-Maire sur l'évolution du Sahara malien pendant le Quaternaire récent, en collaboration avec la Direction nationale de la Géologie et des Mines et l'Institut des Sciences Humaines de Bamako. Huit missions y furent conduites dans des secteurs différents, entre les 19° et 24° de latitude nord,

complétant les données paléoclimatiques déjà acquises dans des pays voisins, au Tchad, au Niger, en Libye, en Algérie et en Mauritanie. Elles mirent en évidence l'existence d'un Humide au cours de l'Holocène, entre 9500 et 4500 BP, marqué par la présence de vastes lacs et marécages et une remontée sensible des paysages sahéliens (Petit-Maire et Riser, 1983; Petit-Maire, 1986).

Sur les 165 sites préhistoriques étudiés au cours des missions de terrain, plus des trois-quarts appartiennent à cette dernière grande phase lacustre. Ils permettent aujourd'hui de mieux appréhender le Néolithique de cette partie du Sahara. Cinq faciès ont été distingués, traduisant des adaptations et des influences diverses (fig. 1). Ils sont les témoins d'une intense occupation, avec des zones privilégiées, et de vastes déplacements. Ces faciès réagirent différemment devant la mise en place du désert. Nous présenterons ici leurs caractères et leur évolution, tout en étant conscient des lacunes d'une telle approche.

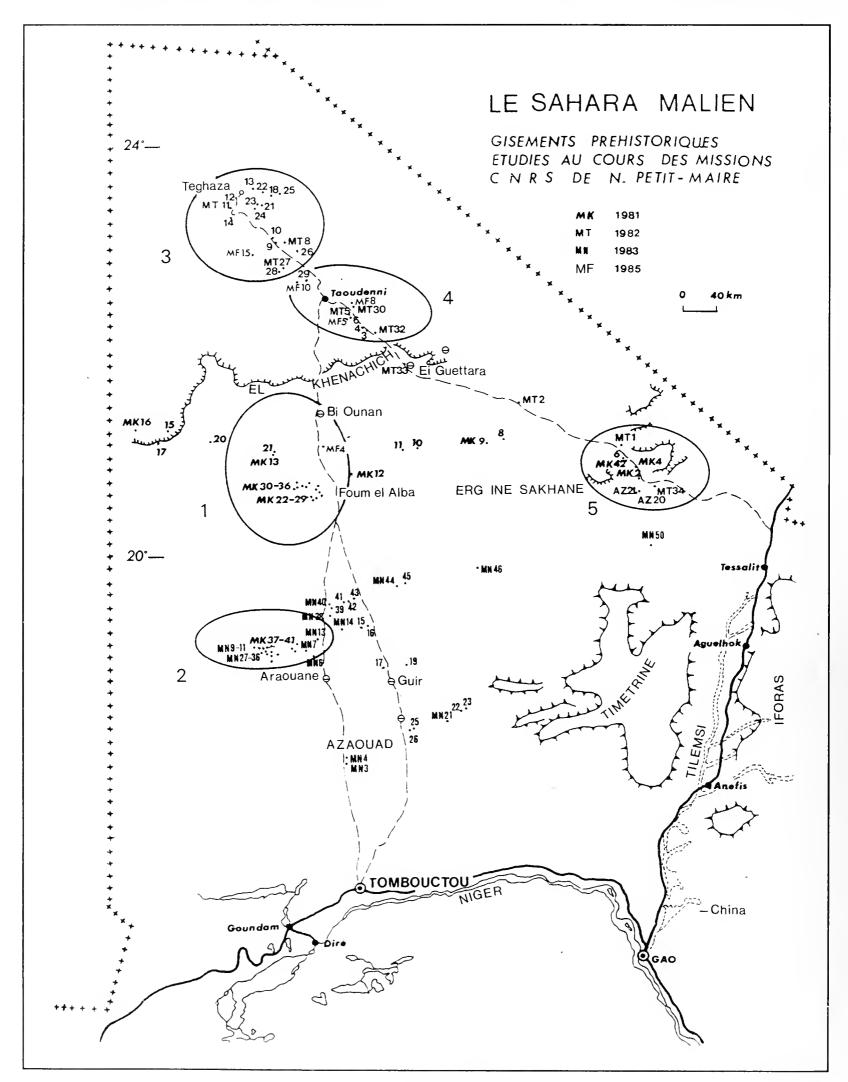



Fig. 1 - Localisation des différents faciès identifiés dans le Sahara malien (1981-1985).

L'OUNANIEN

Les sites s'étendent entre l'erg Foum-el-Alba et la falaise du Khnachich, sur les premiers replats en bordure des anciens lacs holocènes. Ils sont de dimensions inégales mais s'étalent facilement sur plusieurs hectares avec des surfaces d'activités domestiques et des aires de débitage bien individualisées. Ils ont été particulièrement étudiés au sud de l'erg Jmeya en MK 22, MK 29, MK 30, MK 35 et MK 36.

L'Ounanien est le faciès défini par H. Breuil (1930) pour du matériel lithique de surface provenant de la région de Bir Ounan, à mi-distance entre le Foum-el-Alba et Taoudenni. Il le présente comme une industrie peu patinée «à base de lames légères, peu retouchées», avec comme marqueur original «une lame appointée ayant à la base une longue barbelure unilatérale». Ce terme d'ounanien, assimilé à un ensemble épipaléolithique subsaharien, fut repris plus tard par J. D. Clark (1970) pour une industrie de l'Aïr et de l'Adrar Bous.

C'est une belle industrie en quartzite rouge local, à débitage laminaire, offrant une quarantaine de types de pièces dont des couteaux et pointes à bord abattu, des triangles microlithiques, des perçoirs, des racloirs. Il est très proche typologiquement de l'Epipaléolithique algérien mais s'en distingue par l'abondance des grattoirs et des lames à coche(s). Les grattoirs peuvent atteindre plus de 30% de l'outillage, avec une certaine fréquence du type en éventail à front surbaissé. La fameuse pointe d'Ounan est inégalement présente selon les stations. En MK 35 B, une série homogène de 24 pièces a été prélevée sur une aire limitée. Le limbe, à silhouette élancée, est

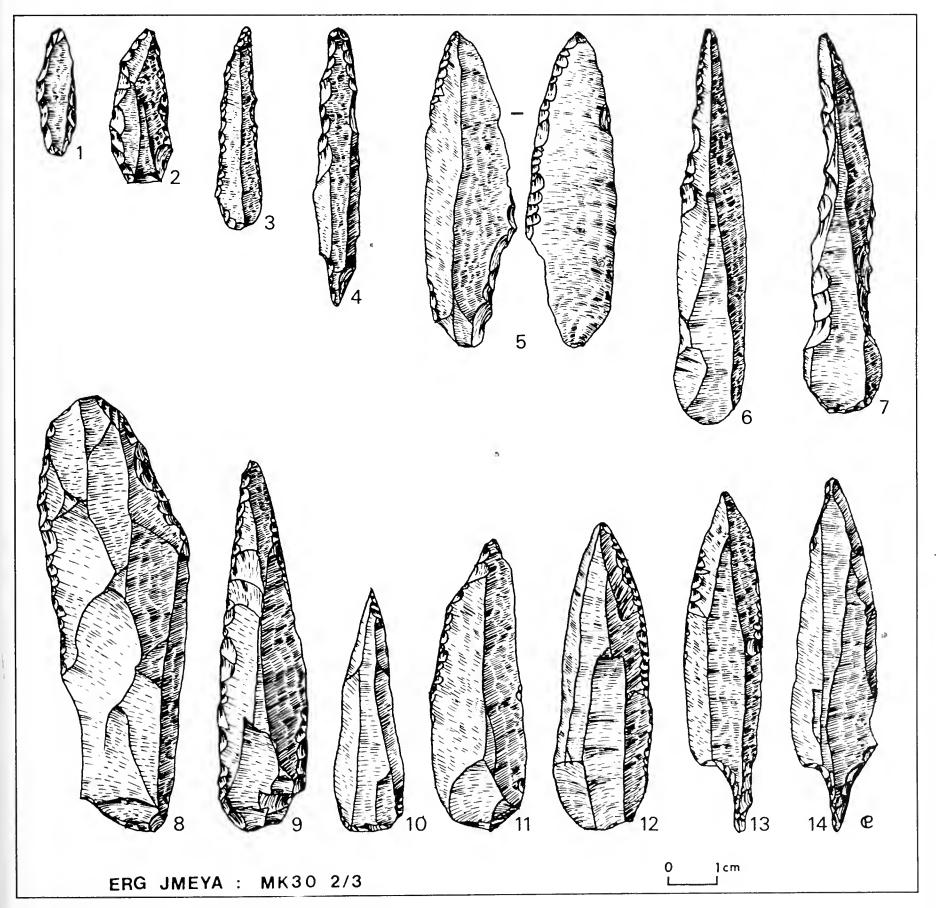



Fig. 2 - Faciès de l'Ounanien: Erg Jmeya: site MK 30 2/3.

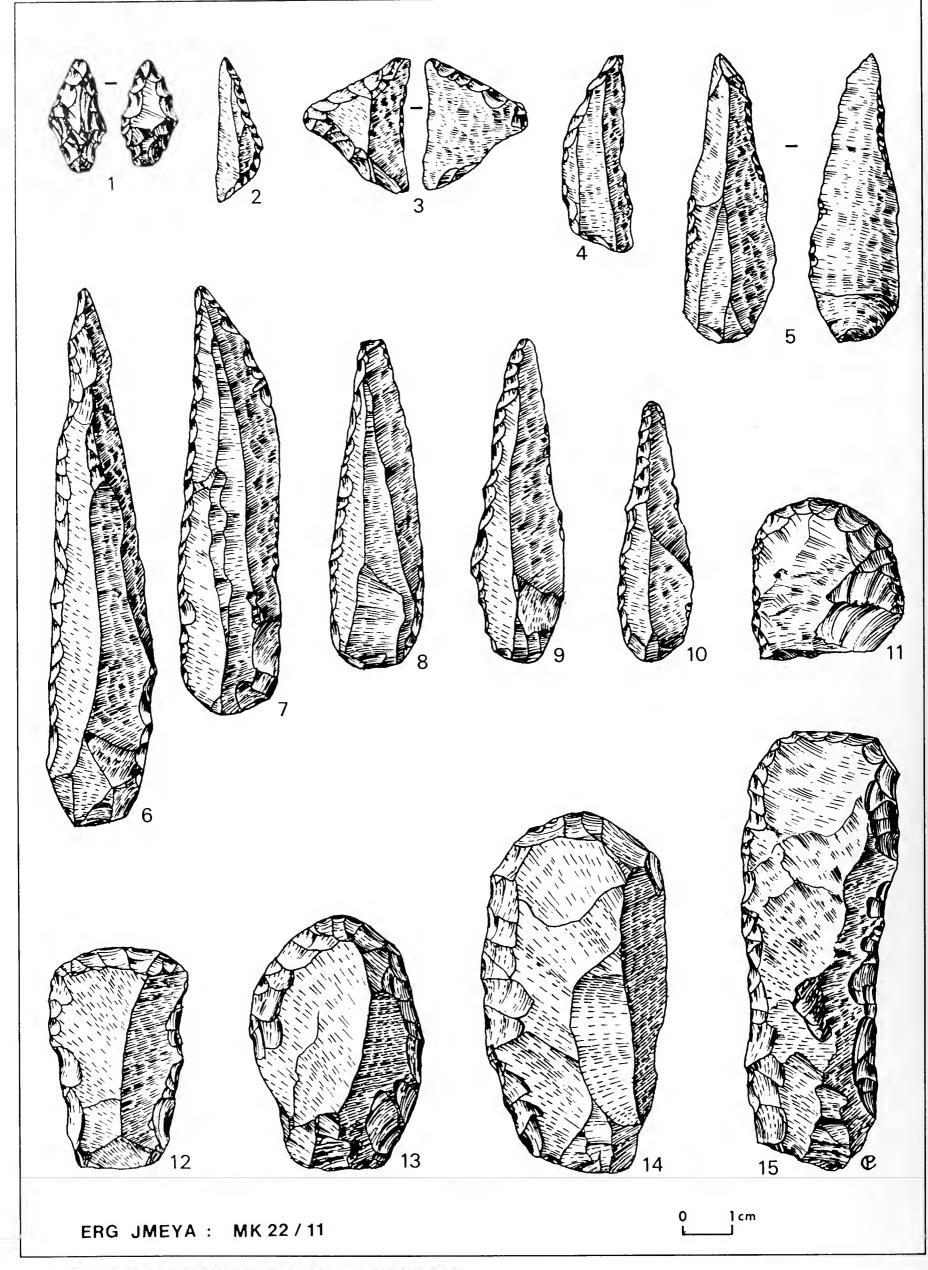



Fig. 3 - Faciès de l'Ounanien: Erg Jmeya: site MK 22-11.

généralement brut de retouche. A l'opposé, l'extrémité proximale a l'allure d'un perçoir décentré sur la droite et légèrement incurvé. On voit dans cette pièce une armature à pédoncule d'autant que les armatures de pointes de flèches classiques sont absentes (fig. 2 et 3). Le débitage laminaire a laissé de remarquables nucléus pyramidaux et nucléus cylindriques à deux plans de frappe opposés, partiellement épuisés.

L'industrie lithique est associée à de la céramique. Cependant, celle-ci est rarement abondante. Deux grands groupes ont été distingués par D. Commelin (1984): une poterie fine, décorée, aux motifs variés, et une poterie plus modeste, sans col et à faible décor, réalisée à partir d'une argile riche en dégraissant végétal. Cette dualité cache peut-être des mobiles ethniques ou sociaux.

La coquille d'oeuf d'autruche ne semble pas avoir occupé une place importante dans la vie quotidienne. Aucun fragment gravé n'a été observé.

Le matériel de broyage est par contre fréquent, avec trois types courants: des meules naviformes, allongées et épaisses, des meules rectangulaires aux angles arrondis, à paroi mince, des mortiers de forme sphérique. Il traduit des préparations variées. Néanmoins, nous n'avons aucune preuve d'une véritable agriculture.

Plusieurs nécropoles ont été repérées à proximité des gisements ounaniens, sur les hauteurs avoisinantes. Elles regroupent des dizaines de tumulus, à simple empilement de pierres. La sépulture fouillée en MK 22 a donné un squelette inhumé en décubitus latéral droit hyperfléchi, de robustesse moyenne, mais dont le mauvais état de conservation n'a pas permis une détermination plus précise (O. Dutour, 1989).

Le faciès ounanien du Sahara malien est mal calé chronologiquement. Par les quelques dates 14C en notre possession, il appartient au Néolithique moyen, à la différence de l'Adrar Bous au Niger où il remonte à 9000 BP (Roset, 1983). Il est probable qu'un épisode plus précoce se cache sous les marges des dépôts lacustres. Nous le soupçonnons un peu plus au nord, dans le secteur de Télig (MF 8), au milieu de travertins disséqués par un petit oued.

LE FACIÈS DE HASSI-EL-ABIOD

Il s'étend au nord-ouest de Araouane sur les rives de tout un réseau de petits lacs holocènes alimentés par les crues du Niger et les remontées de nappes au cours du dernier Humide (Riser et Petit-Maire, 1986).

Assez tôt, on signala dans ce secteur l'existence d'amas de déchets culinaires avec vestiges de faune et présence d'une industrie osseuse liée à la pêche (H. Breuil, 1930; F. Roman, 1935). Ces découvertes étaient précisées par les recherches de Th. Monod (1958), F. Poussibet (R. Mauny et F. Poussibet, 1962), et surtout A. Gallay (1966).

Les sites se présentent en effet sous la forme de dépôts alimentaires étalés, dominant légèrement les placages lacustres, dans un paysage de sable actuel modelé en nebkas. Leurs dimensions sont variables (entre 15 et 1150 m^2), avec une épaisseur qui dépasse rarement 20 cm. Une trentaine de dépôts ont été étudiés au cours des missions 1980 et 1983, Les aires d'habitat proprement dites sont moins caractérisées.

L'industrie lithique est pauvre. L'outillage taillé se limite à des grattoirs courts, souvent épais, et à des formes géométriques à retouches abruptes dont certaines entrent dans la catégorie des microlithes (Raimbault, 1983). Les «géométriques» de grande taille sont exclusivement des segments taillés dans un quartzite beige clair à gros grains. Les microlithes ont des formes plus variées: segments, triangles, trapèzes, rectangles et sont façonnés dans un quartzite rouge-brun à jaunâtre ou dans un silex. Le part des lames et lamelles retouchées est faible pour l'ensemble des gisements (10,5% de l'outillage taillé). Nous notons aussi quelques armatures dont une pointe à tenon latéral (fig. 4).

L'industrie polie est dominée par de petites haches, trapues, à section elliptique, en roche granitique, dont l'usage est encore mal compris.

Le matériel de broyage est peu abondant, toujours à l'état fragmentaire, à la différence de l'Ounanien. On suppose que cette activité occupait une place secondaire dans cette population. Par contre, nous rencontrons quelques billes et petits disques en grès et quartzite, avec traces de percussion.

Le faciès de Hassi-el-Abiod est surtout caractérisé par une riche industrie osseuse dominée par les harpons à une rangée de barbelures (fig. 5). Un premier essai de morphologie descriptive fut entrepris par A. Gallay (1966). Les pièces récoltées lors des missions de 1980 ont été étudiées par H. Camps-Fabrer (1983), et récemment l'industrie osseuse de l'important site de MN 36 découvert en 1983 a fait l'objet d'un mémoire de D.E.A. à l'Université de Provence présenté par S.-Y. Choi (1989). Ces derniers travaux permettent de caractériser l'outillage en question, de saisir les techniques de fabrication et l'origine des matériaux utilisés. A côté des engins de pêche, on note quelques pendeloques perforées et décorées originales.

La poterie est assez grossière, avec des récipients sans col, de grandes dimensions. Un décor apparaît sur la moitié des tessons avec des motifs peu variés, réalisés par impression normale ou pivotante d'instruments de type linéaire (D. Commelin, 1984).

Les auteurs de cette industrie sont connus depuis les travaux anthropologiques de O. Dutour (1989) qui a étudié 88 squelettes de la région de Hassi-el-Abiod. Ce sont des cromagnoïdes (mechtoïdes), robustes, dans la lignée des Epipaléolithiques de Afalou et de Taforalt en Afrique du Nord. Les sépultures sont installées au sein même des dépôts culinaires, sans structures de protection. De la sorte, les squelettes affleurent souvent à la surface à la faveur de la déflation. La position d'inhumation est le décubitus latéral, avec une prédominance est-ouest pour l'orientation du corps.

Ces hommes vivaient essentiellement de chasse et de pêche. D'abondants restes de poissons (Gayet, 1983), tortues (de Broin, 1983), crocodiles (Buffetaut, 1983), hippopotames, rhinocéros, grands bovidés (Guérin et Faure, 1983) forment l'essentiel du contenu des dépotoirs. Plusieurs cas pathologiques ont été observés sur les squelettes humains apportant des

précisions sur le mode de vie et le comportement social.

Certaines fractures consolidées témoignent par exemple d'une sédentarité, tout au moins saisonnière (Dutour, 1989). On imagine volontiers des groupes réduits se dispersant dans le dédale lacustre au moment de la crue pour se concentrer en quelques emplacements à la décrue.

La chronologie du faciès de Hassi-el-Abiod se réduit à une date sur un ossement de *Lates maliensis* prélevé dans un kjokkenmodding: 6970 ± 130 BP. Il appartient au Néolithique ancien.

LES FACIÈS DE LA CUVETTE PROPREMENT DITE DE TAOUDENNI

Au nord du Sahara malien, dans la cuvette proprement dite de Taoudenni, deux faciès originaux ont été cernés, distincts par la position géographique des sites, la répartition de l'outillage et l'âge.

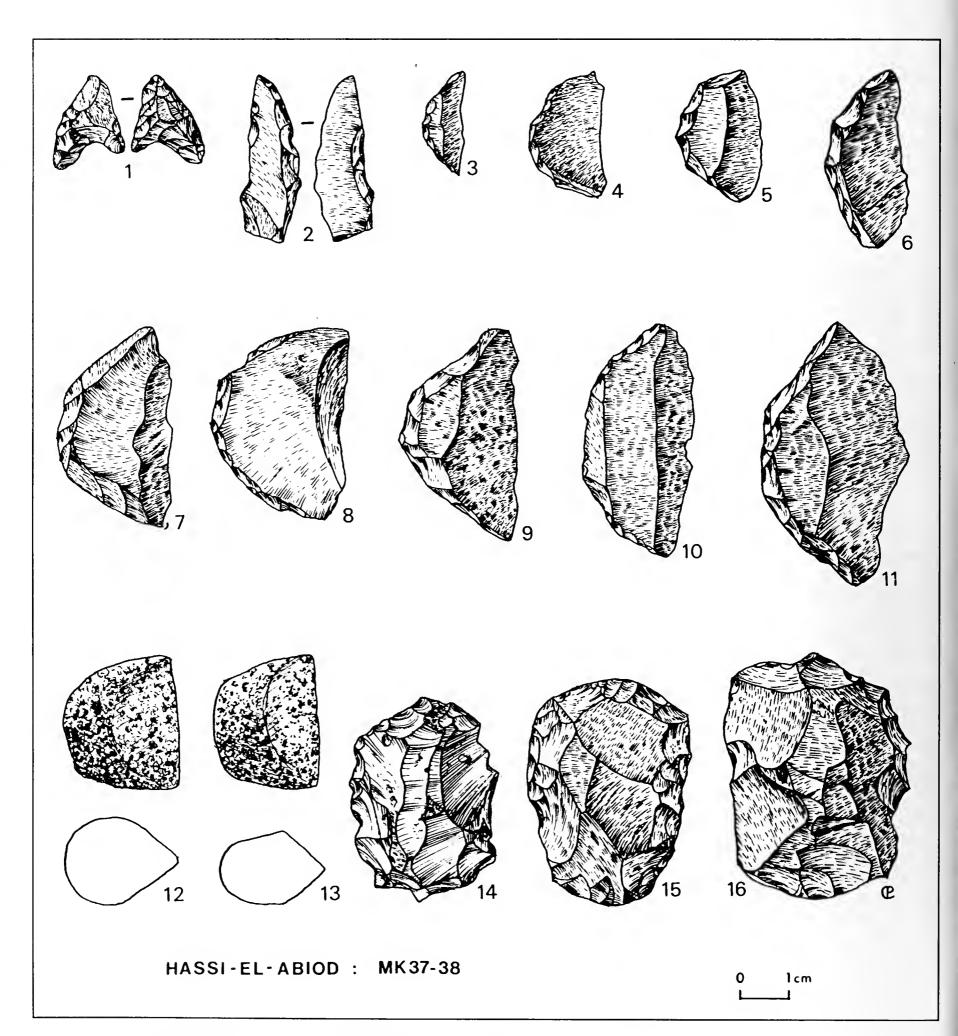



Fig. 4 - Faciès de Hassi-el-Abiod: Industrie lithique: site MK 37-38.

Le faciès septentrional de Oumm-el-Assel

Un premier faciès s'étend au nord de l'agator Djouder jusqu'à la latitude de Trhaza et de Oumm-el-Assel.

Les sites sont installés sur les pentes qui bordent les dépôts lacustres holocènes, avec des surfaces d'occupation de 4000 à 10000 m^2. Ils présentent des structures circulaires de pierres plates, alignées, et quelques foyers isolés. La couche archéologique y est mince. Il s'agit des sites MT 21, MT 25, MT 26, MT 27 et MF 15.

L'industrie lithique est presque exclusivement un outillage taillé qui utilise largement les lames et lamelles.

Les lames interviennent pour 52% dans l'outillage de MT 25, les lamelles pour 25%. Les matières premières utilisées sont essentiellement des silex locaux d'une très grande diversité de teintes (rouge-brun, blond, noir, gris marbré).

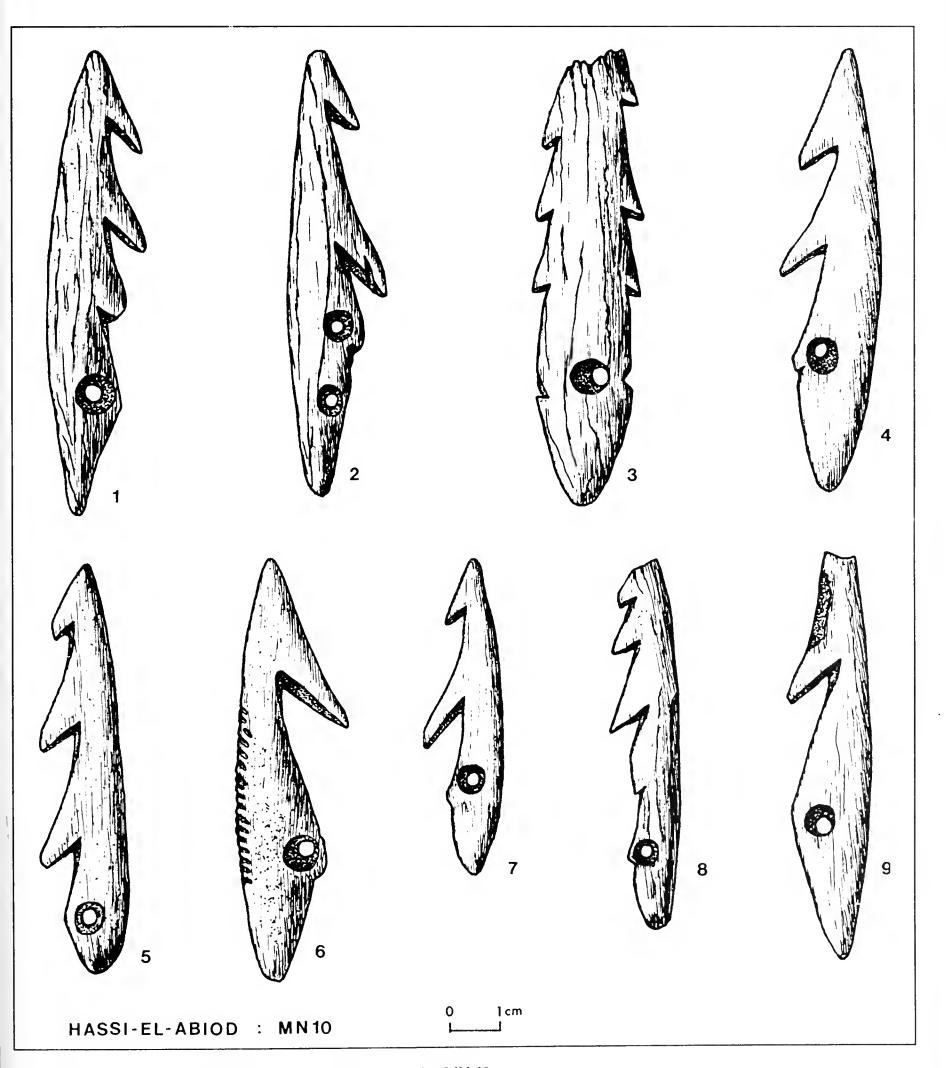



Fig. 5 - Faciès de Hassi-el-Abiod: harpons en os: site MN 10.

Ce sont principalement des pièces à coche(s) (jusqu'à 34%), des microlithes géométriques, des lamelles à bord abattu, des armatures, des perçoirs, des pièces foliacées. Dans les microlithes géométriques, on discerne un type original: des demi-cercles à retouche couvrante parallèle. Les armatures sont des pointes triangulaires à base échancrée. Un poste de fabrication a été identifié au nord-est de la butte du gisement MT 25. Les grattoirs tombent largement en-dessous de 15% de l'outillage, les racloirs en-dessous de 5% (fig. 6). Le débitage par pression est parfaitement maîtrisé.

On est d'emblée frappé par l'homogénéité de cette riche industrie inédite, l'identité morphologique et technique de certaines catégories de pièces, telles les microlithes et les armatures.

Le matériel de broyage est moins présent que dans l'Ounanien. Il est attesté par quelques molettes et des fragments de meules plates.

La poterie est observée sur tous les sites. Elle est généralement à dégraissant de sable fin et d'éléments végétaux. Les formes sont sphériques, avec ou sans col, aux dimensions modestes. Les décors sont courants, organisés en bandes réservées ou sur l'ensemble de la surface. Les motifs sont relativement variés (traits, flammes, «nid d'abeille») obtenus par impression normale, pivotante ou roulée. Le site MT 25 a fourni un motif ondé en *dotted wavy line* (D. Commelin, 1984).

Nous n'avons pas trouvé de squelettes humains en relation avec cette production, empêchant de préciser la nature du peuplement. La fouille de tumulus-pierriers en MT 10 et MT 27 n'a rien donné.

Le faciès de Oumm-el-Assel appartient au Néolithique ancien avec une datation sur charbon à 7000 BP sur le site MT 25, mais il semble avoir perduré jusqu'à la fin de l'épisode humide comme l'attestent des datations sur œuf d'autruche et sur poterie à dégraissant végétal.

Le faciès méridional du Pays Rouge

Un second faciès néolithique est concentré sur les lacs holocènes à la limite de la Hamada el Haricha avec le Pays Rouge (Fabre, 1983), principalement entre l'agator Djouder et le puits de El Guettara.

La plupart des stations sont installées directement sur les dépôts lacustres holocènes eux-mêmes. Leur position topographique signifie que la plupart des lacs n'étaient plus fonctionnels ou qu'ils se réduisaient à de simples mares. Il englobe les gisements MT 29, MT 30 SE, MT 32, MT 3, MT 4, MT 4 NW, MT 6 A.

La panoplie de l'outillage lithique est limitée, utilisant exclusivement des silicifications locales à patine jaune clair à orangé. Le groupe des grattoirs est dominant (jusqu'à 40% dans certains échantillonnages), suivi des pièces à coche(s), des racloirs, des perçoirs, des mèches de foret. On constate la faiblesse des lames (entre 19 et 24%) et lamelles (entre 6 et 15%) à bord abattu, à la différence du faciès précédent. Les microlithes et armatures sont quasiment absentes (fig. 7).

L'outillage poli est inégalement représenté. Il l'est bien sur le site MT 29 où il offre une assez grande gamme de tailles et de formes. Nous supposons une activité spécialisée attachée à ce site d'habitat, en liaison directe avec les dépôts de la dépression.

La même remarque vaut pour le matériel de broyage avec une dominante des formes ovalaires pour les meules, à cuvette peu profonde et paroi mince.

La poterie est partout présente, à dégraissant abondant et grossier et avec des parois souvent régularisées par lissage (D. Commelin, 1984). Elle est moins décorée que dans le faciès septentrional.

Le groupe est mal connu, avec un seul squelette bien conservé dégagé en MT 32, sous un petit tumulus à couloir, dans la région de Kesret-el-Gani. L'individu a les caractères d'un protoméditerranéen (O. Dutour, 1989).

Le faciès méridional de la cuvette de Taoudenni est plus tardif que celui de Oumm-el-Assel, plus bref dans le temps. On le rattache à la fin de l'Humide holocène qui se manifeste à compter de 4500 BP à la latitude de Taoudenni.

Les gravures rupestres découvertes en 1988 par N. Petit-Maire sur les dalles en bordure de l'oued Haïjad, au sud de Télig, appartiennent probablement à ce faciès (N. Petit-Maire, P. Carbonnel, 1989).

LE FACIÈS DE TAGNOUT CHAGGERET ET DE L'ERG INE-SAKANE

Le dernier faciès identifié dans un contexte paléolacustre concerne les dépressions des régions de Tagnout Chaggeret et de l'erg Ine-Sakane, au centre du Sahara malien.

Les gisements ont des surfaces qui varient de quelques mètres carrés à plusieurs hectares. De telles différences traduisent des occupations diverses. Les premiers, signalés par une simple nappe de produits lithiques et de blocs de pierre, font penser à de petits campements occasionnels (MT 34). Les plus grands correspondent à de véritables lieux d'habitat permanent. C'est le cas du site AZ 21, installé sur une butte, qui se caractérise par une profusion de pierres de foyers, de blocs de toutes sortes, de fragments de meules, d'inhumations, mélangés à une abondante industrie lithique et céramique, sur plus de 40 hectares (M. Raimbault, 1983). Tous les sites sont associés à la proximité de dépôts palustres et fluvio-lacustres holocènes.

Les analyses de surface et certains prélèvements systématiques ont montré un ensemble lithique original, caractérisé par une grande diversité des matériaux et des formes.

L'outillage taillé est principalement façonné dans de petits galets de quartz blanc et des nodules d'une roche siliceuse noire, et plus rarement dans des silex et dans le quartzite. Il est composé de pièces courtes et irrégulières, souvent mal définies typologiquement, et de formes plus classiques: grattoirs, racloirs, éclats et lamelles à retouche continue, segments, perçoirs (fig. 8).

L'autre élément majeur du faciès est la fréquence du matériel poli obtenu dans des roches très diverses, de texture grenue à lisse, liées à la proximité des massifs du Timétrine et du Tidjérazrazine. Il offre des instruments variés: haches, herminettes et gouges (M. Raimbault, 1983).

Un outillage osseux est enregistré sur certains sites.

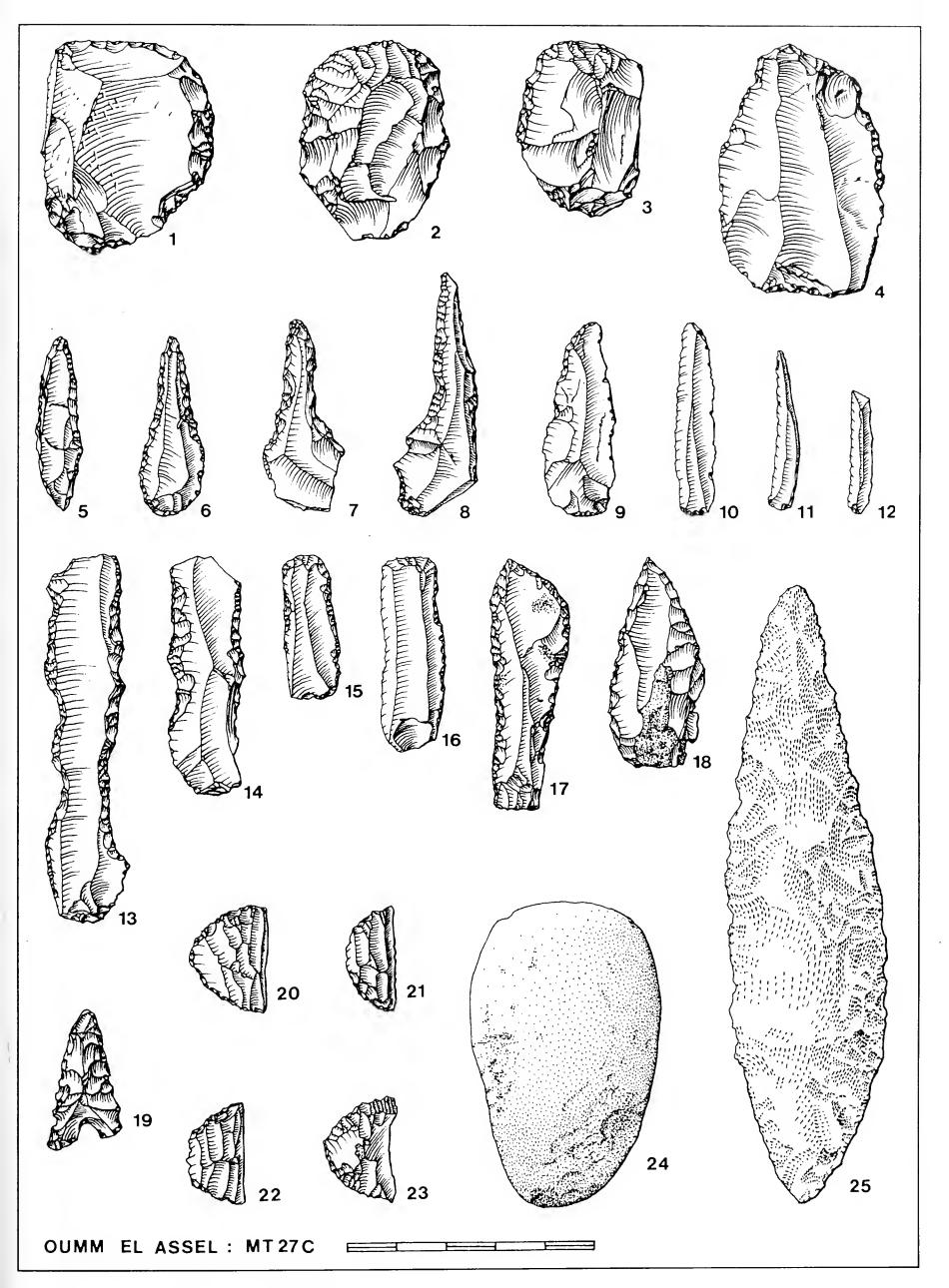



Fig. 6 - Faciès de Oumm-el-Assel: site MT 27 C.

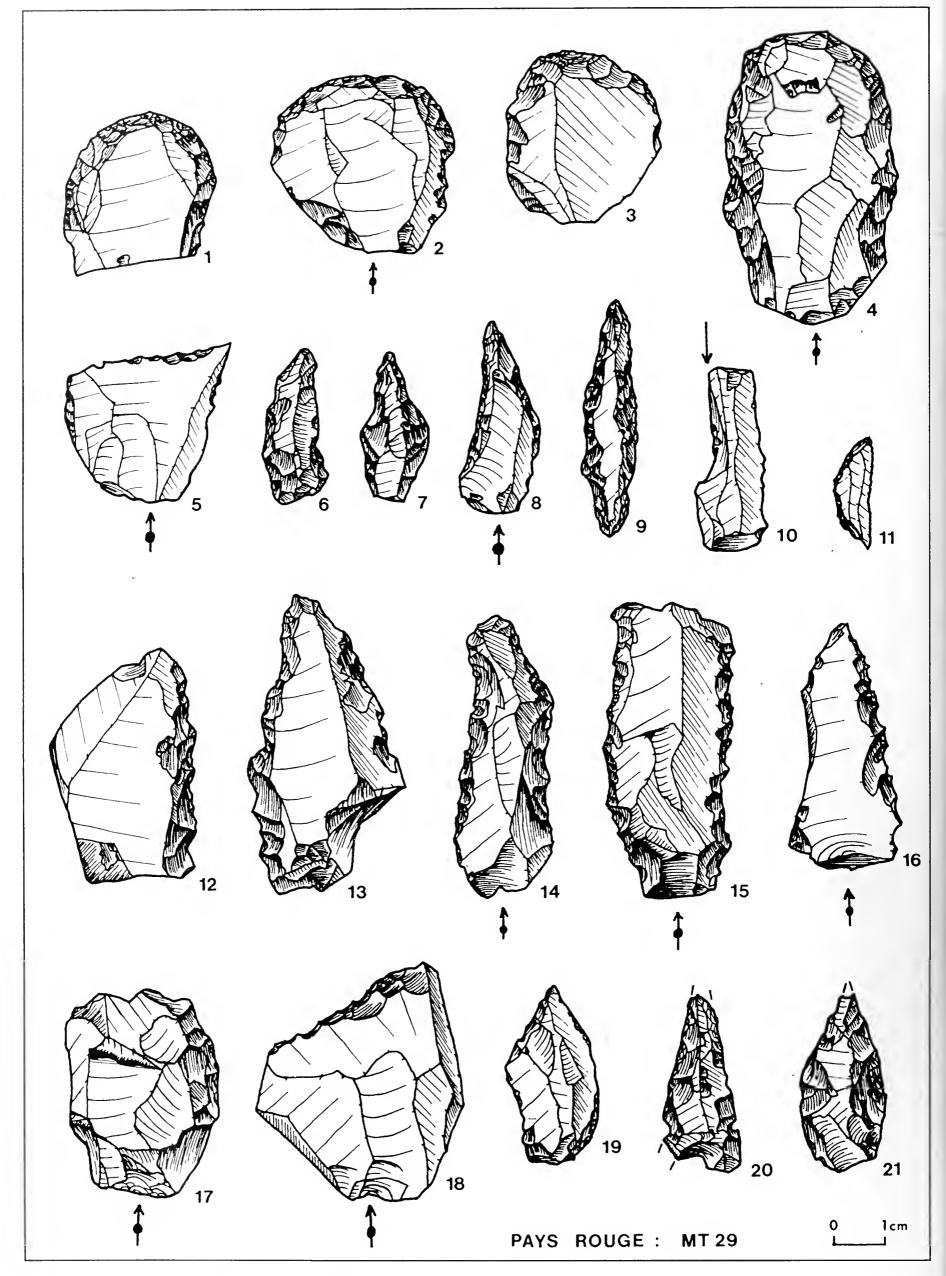



Fig. 7 - Faciès du Pays Rouge: site MT 29.

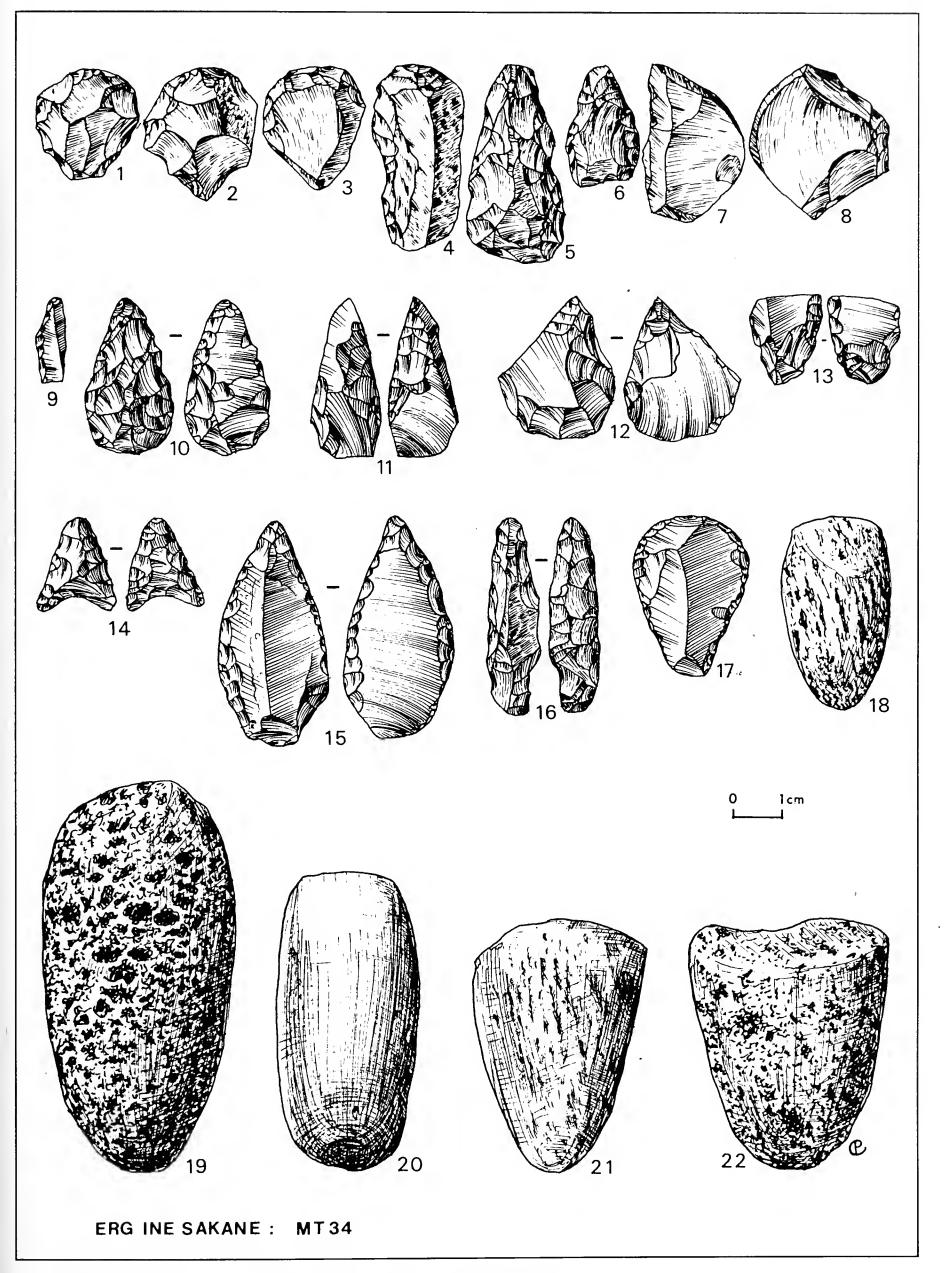



Fig. 8 - Faciès de Tagnout Chaggeret et de l'Erg Ine-Sakane: site MT 34.

Le matériel de broyage est fréquent, mais encore mal défini car souvent représenté par de simples fragments.

La poterie est bien caractérisée. Ce sont des vases de grandes dimensions, à bords fréquemment épaissis et décor couvrant. Le motif en *wavy line* est présent sur presque toutes les stations (D. Commelin, 1984).

La population est connue par la fouille d'une vingtaine de sépultures à même les dépôts ou sous tumulus. Les hommes sont du type protoméditerranéen identifié dans les gisements capsiens (escargotières) du Maghreb. Ils n'ont pas les traits «archaïques» des populations de Hassi-el-Abiod (O. Dutour, 1989).

Le faciès de Tagnout Chaggeret et de l'erg Ine-Sakane appartient principalement au Néolithique moyen, avec des datations 14C sur foyers entre 6340 ± 130 BP en AZ 22 et 3750 ± 100 BP en AZ 21. Les datations sur ossements humains sont légèrement plus récentes. Une telle fourchette de dates pour deux sites voisins renforce l'idée d'une permanence de l'habitat et explique la diversité dans le matériel lithique, en particulier sur l'important site de AZ 21, où nous distinguons des strates d'occupation.

Les faciès précédemment décrits sont les plus apparents. Nous en discernons d'autres: un dans l'Azaouad, à l'est de Bou Djébéha, un autre dans la région de Tazouikert, sans compter les zones non prospectées.

Le Sahara malien connut une importante occupation au cours de l'Humide holocène, avec des groupes bien circonscrits culturellement, liés étroitement à l'environnement lacustre et à des ressources cynégétiques considérables. Ceux-ci apparaissent cependant relativement tard comparativement à ce que nous savons des Néolithiques au Niger et en Algérie. Nous n'avons pas encore authentifié un Néolithique précoce dans le Sahara malien.

Les deux premiers faciès en place sont ceux de Hassi-el-Abiod et Oumm-el-Assel, autour de 7000 BP. Les données anthropologiques (O. Dutour, 1989) ont permis de rattacher sans équivoque les hommes de Hassi-el-Abiod aux cromagnoïdes (mechtoïdes). Leur industrie montre des affinités avec le Néolithique du Borkou, dans le Nord-Tchad (J. Courtin, 1966). Les auteurs du faciès septentrional de Oumm-el-Assel ne sont pas connus. Leur production rappelle certains faciès du Néolithique de tradition capsienne, notamment celui du sud du grand Erg oriental en Algérie (G. Camps, 1974). Elle perdure jusqu'à l'Aride pour certaines stations.

Le faciès ounanien a été probablement contemporain du précédent et comme lui traduit une influence venue du Nord , à moins qu'il ne dérive de certaines industries du Ténéré (Adrar Bous), proches typologiquement des nôtres, mais plus anciennes de plusieurs millénaires. Nous ne connaissons pas le type du peuplement qui se profile derrière.

Nous aurions ainsi, postérieurement à l'Holocène inférieur, dans la bande méridienne Trhaza-Tombouctou, trois faciès disposés latitudinalement, avec un seuil culturel important à la hauteur du 20° N., de part et d'autre duquel se développent des courants distincts.

Au centre-est du Sahara malien, le faciès de Tagnout Chaggeret et de l'erg Ine-Sakane émerge dès 6000 BP. L'industrie est plutôt à rattacher au Néolithique saharo-soudanais du Hoggar (Amekni) (G. Camps, 1968, 1974), malgré une plus grande abondance des pièces polies qui correspond à son âge plus récent. Il se développe avec les protoméditerranéens à compter de 4500 BP.

Le second faciès identifié dans le Pays Rouge au sud de la cuvette proprement dite de Taoudenni est plus récent, avec un groupe qui résiste aux prémices de l'aridification en s'accrochant aux mares résiduelles dans les parties les plus creuses. Son origine est mal définie.

Il est clair que la mise en place progressive de l'Aride actuel bouleversa complètement les données. Si les faciès d'Oumm-el-Assel et de l'Ounanien disparaissent sans laisser de traces, celui de Hassi-el-Abiod a son prolongement dans les stations du Néolithique récent mises en évidence dans la bande sahélienne de Nampala-Léré, au nord de la Zone lacustre actuelle. Les hommes découverts récemment à Kobadi, dans un contexte lacustre similaire, sont des cromagnoïdes africains, datés de 3300 à 2800 BP, avec des activités dominées par la chasse, la grande pêche, et probablement l'élevage (M. Raimbault, O. Dutour, 1990). Les auteurs du faciès de l'erg Ine-Sakane se sont repliés vers l'oued Tilemsi et l'Adrar des Iforas, véritable citadelle-refuge, où le biotope restera encore longtemps sahélien. Plusieurs sites de hauteur ont été repérés sur les premiers contreforts de l'Adrar, le long des vallées. C'est précisément dans le Tilemsi, déjà largement occupé au cours de l'optimum holocène comme en témoigne l'Homme d'Asselar, daté de 6500 BP, qu'une partie des populations du Sahara trouvèrent un remède à leurs maux en adoptant l'élevage et l'agriculture (A. Smith, 1974). De véritables villages surgissent, parfois protégés par des murs d'enceinte. Ces hommes sont probablement les auteurs de la première phase de gravures de l'Adrar des Iforas définie par Ch. Dupuy (1988). Il semble aussi qu'en même temps de nouveaux groupes protoméditerranéens continuent à affluer du Nord, compliquant le schéma du peuplement, sans compter les inévitables contacts et métissages avec les populations soudaniennes du Sud (Gaussen, 1962, 1988).

BIBLIOGRAPHIE

Alimen H., Chavaillon J., Karpoff R., 1963 - Nouveaux gisements paléolitiques de l'Adrar des Iforas (Sahara). *Bull. Soc. préhist. Fr.*, 60: 352-363.

Breuil H., 1930 - L'Afrique préhistorique. *Cahiers d'Art*, Paris, 5e année, 8-9: 61-122.

Brouin F. de, 1983 - Chéloniens. In: Petit-Maire N., Riser J. (Eds.) - Sahara ou Sahel? *Imprimerie Lamy*: 317-342.

Buffetaut E., 1983 - Crocodiliens. In: Petit-Maire N., Riser J. (Eds.) - Sahara ou Sahel? *Imprimerie Lamy*: 235-238.

Camps G., 1968 - Amekni, Néolithique ancien du Hoggar. 1-230. *Mémoires du C.R.A.P.E.*, 10.

Camps G., 1974 - Les civilisations préhistoriques de l'Afrique du Nord et du Sahara. *Doin*, 1-373.

Camps-Fabrer H., 1983 - Parures et engins de pêche. In: Petit-Maire N., Riser J. (Eds.) - Sahara ou Sahel? *Imprimerie Lamy*: 367-409.

Chavaillon N., Fabre J., 1960 - L'Atérien d'El Guettara (région de Taoudenni, Sahara occidental). *Bull. Soc. préhist. Fr.*, 57: 346-354.

CHAVAILLON N., FABRE J., 1968 - L'Atérien et le Néolithique au Nord-Est du Mreyyé (Sahara occidental), *Bull. Soc. Préhist. Fr.*, 65: 399-420.

CHOI S.-Y., 1989 - L'industrie osseuse du site néolithique MN 36 au Sahara malien. Université de Provence: *Mémoire de D.E.A.*: 1-128.

CLARK J.-D., 1970 - The Prehistory of Africa. *Thames and Hudson*.

COMMELIN D., 1984 - La céramique néolithique dans le Bassin de Taoudenni (Sahara malien). *Université Aix-Marseille II*: Thèse de 3e cycle: 1-254.

COURTIN J., 1966 - Le Néolithique du Borkou, Nord-Tchad. *L'Anthropologie*, t. 70, 3-4: 269-281.

DIOP A., 1979 - Lagreich, une station acheuléenne de la vallée du Tilemsi (Mali). Etude typologique. *Université Bordeaux I*: Thèse de 3e cycle, 2 vol.: 1-282.

DUPUY CH., 1988 - Contribution à l'histoire du peuplement de l'Adrar des Ifoghas à travers les faits et gestes de deux graveurs. *Travaux du L.A.P.M.O.*: 87-101.

DUTOUR O., 1989 - Hommes fossiles du Sahara. Peuplements holocènes du Mali septentrional. *Ed. C.N.R.S.*: 1-342.

FABRE J., 1983 - Esquisse stratigraphique préliminaire des dépôts lacustres quaternaires. In: Petit-Maire N., Riser J. (Eds.) - Sahara ou Sahel? *Imprimerie Lamy*: 421-441.

GALLAY A., 1966 - Quelques gisements préhistoriques du Sahara malien. *Journal Société Africanistes*, 36/2: 167-208.

GAUSSEN M., GAUSSEN J., 1962 - Aperçu sur les diverses faciès néolithiques du Tilemsi et nouveaux objets en quartz poli. *Bull. Soc. Préhist. Fr.*, 59: 98-108.

GAUSSEN J., GAUSSEN M., 1965 - Un atelier de burins à Lagreich-Néo I, oued Tilemsi (République du Mali). *L'Anthropologie*, t. 69, n. 3 et 4: 237-248.

GAUSSEN J. ET M., 1988 - Le Tilemsi préhistorique et ses abords. *C.N.R.S.*: 1-272. Cahiers du Quaternaire n. 11.

GAYET M., 1983 - Poissons. In: Petit-Maire N., Riser J. (Eds.) - Sahara ou Sahel? *Imprimerie Lamy*: 183-209.

GUÉRIN CL., FAURE M., 1983 - Mammifères. In: Petit-Maire N., Riser J. (Eds.) - Sahara ou Sahel? *Imprimerie Lamy*: 239-260.

LHOTE H., TOMASSON R., 1972 - Gravures rupestres de la haute vallée du Tilemsi (Adrar des Iforas). *Actes du VIe Congrès panafricain de Préhistoire*, Dakar, 1967: 235-241.

MAUNY R., POUSSIBET F., 1962 - Nouveaux sites à harpons et faune subfossile de l'Azawad (Sahara malien). *Notes africaines*, 93: 1-5.

MONOD TH., 1958 - Majâbat Al-Koubrâ. *I.F.A.N.*, Dakar: 1-407. Mémoire n. 52.

PETIT-MAIRE N., RISER J. (EDS.), 1983 - Sahara ou Sahel? Quaternaire récent du bassin de Taoudenni (Mali). *Imprimerie Lamy*, Marseille: 1-473.

PETIT MAIRE N., 1986 - Palaeoclimates in the Sahara of Mali. A multidisciplinary study. *Episodes*, 9: 7-16.

PETIT-MAIRE N., CARBONNEL P., 1989 - Premières découvertes de gravures rupestres dans la région de Taoudenni (Sahara malien, 23° N). *Sahara*, 2: 115.

RAIMBAULT M., 1983 - Industrie lithique. In: Petit-Maire N., Riser J. (Eds) - Sahara ou Sahel? *Imprimerie Lamy*: 317-342.

RAIMBAULT M., DUTOUR O., 1990 - Découverte de populations mechtoïdes dans le Néolithique du Sahel malien (gisement lacustre de Kobadi); implications paléoclimatiques et paléoanthropologiques. *C.R. Acad. Sciences* Paris, t. 310, série III: 631-638.

ROSET J.P., 1983 - Nouvelles données sur le problème de la néolithisation du Sahara méridional: Aïr et Ténéré au Niger. *Cah. O.R.S.T.O.M.*, série Géol., XIII, 2: 119-142.

Michel Raimbault: L.A.P.M.O. Université de Provence
29 Avenue R. Schuman - 13621 Aix-en-Provence FRANCE

Jean-Pierre Roset

La période des chars et les séries de gravures ultérieures dans l'Aïr, au Niger

Résumé — Dans le nord-est de l'Aïr, au Niger, l'exploitation du site archéologique d'Iwelen permet aujourd'hui et pour la première fois d'attribuer une culture matérielle à une population saharienne utilisatrice de chars attelés à des chevaux. L'occupation de l'aire d'habitat et l'édification de la nécropole de ce site sont datées par le radiocarbone entre 3.410 et 2.160 ans avant nos jours. L'auteur décrit les représentations humaines associées aux vestiges matériels et relève les conventions graphiques de différenciation sexuelle pratiquées à l'époque: hommes bitriangulaires à tête en forme de tulipe, représentés de face et armés d'une lance unique, femmes hanchées en perspective bi-angulaire et jamais armées. Le bestiaire associé comprend de nombreux bovins et des représentants d'une grande faune sauvage vivant actuellement à plus de mille kilomètres au sud.

L'art codifié et complexe qui apparaît dans l'Aïr avec la population des chars va se perpétuer, en évoluant, jusqu'aux dernières séries de gravures répertoriées dans le massif. J. P. Roset décrit cette évolution.

Les hommes à tête en tulipe sont d'abord remplacés par des hommes à tête fongiforme. La filiation est clairement attestée par l'association de ces derniers avec les représentations féminines, qui se modifient parallèlement. Les chars ont alors disparu des représentations.

L'auteur distingue ensuite deux phases successives au cours desquelles les chevaux sont figurés montés. Dans la première, les cavaliers sont presque toujours réellement à cheval. Dans la plus récente, ils sont au contraire le plus souvent à pied, tenant leur monture par la bride. L'analyse des composantes figuratives et structurales des personnages de la seconde phase montre que les auteurs de ces gravures sont déjà de culture touarègue. Les inscriptions alphabétiques les plus anciennes que l'on ait actuellement recensées n'apparaissent qu'avec les cavaliers de cette seconde phase. La date d'arrivée dans le massif de ceux-ci reste aujourd'hui l'objet de diverses hypothèses.

Abstract — In the North-West of the Aïr Massif in Niger, the archaeological exploration at Iwelen has revealed for the first time the presence of a material culture in a Saharian population using horse-drawn chariots. The occupation of the living area and the construction of a necropolis on this site have been radiocarbon-dated between 3,410 and 2,160 years before our time. The author describes the human representations associated with material remains and notes the graphic conventions of sexual differentiation current at that time: bitriangular men with a tulip-shaped head, facing on and holding a spear; women with pronounced hips drawn in a biangular perspective and never armed. The animals represented include numerous bovines and members of the abundant wild life now located over 1,000 kilometers to the south.

The codified complex art form, which developed in the Aïr with the chariot through to the later series of engravings occurring in the massif. J. P. Roset describes this evolution.

The men with the tulip-shaped head first give way to men with a mushroom-shaped head. The filiation between the two is clearly borne out by the association of the latter with the feminine representations in which a parallel modification is noted. In these later representations, the chariots have disappeared.

The author then distinguishes two successive phases during which men are depicted with horses. In the first one, the horsemen are almost always on the horseback; in the more recent series, however, they are very frequently on foot, leading their horses by the bridle. Analysis of the figurative and structural components of these later characters reveals the authors of these engravings to be already of a Tuareg culture. The oldest alphabetic inscriptions noted until now only appear with the riders of this second phase. The date at which the latter arrived in the massif still remains a matter for conjecture.

Une quinzaine d'années de prospections et de fouilles dans le massif de l'Aïr, dans le nord–est du Niger, orientées entre autres vers la recherche et l'étude des sites d'art rupestre, permettent aujourd'hui d'avoir une meilleure approche des problèmes qui se posent localement dans ce domaine particulier de l'archéologie. Ces travaux nous conduisent à énoncer, dès en commençant, les deux caractéristiques qui, selon nous et d'un point de vue général, distinguent l'art répertorié jusqu'à présent dans ce massif de celui que l'on connait dans les autres grands massifs montagneux du Sahara.

D'une part, nous avons dans l'Aïr un art rupestre qui est essentiellement un art gravé; d'autre part, la très grande majorité des oeuvres gravées appartient aux périodes les plus récentes de l'art saharien.

La rareté des peintures dans le massif est certainement liée à sa nature minéralogique. L'Aïr est surtout constitué de granites, roches qui sont beaucoup moins propices que les grès à la formation de grottes ou d'abris. En dehors de ces cavités les oeuvres peintes, s'il y en a eu, avaient peu de chance de se conserver jusqu'à nous. En revanche, lorsque de tels abris existent, comme par exemple en altitude sur les monts Bagzanes ou dans les Tamgak, on peut trouver des parois portant quelques peintures. Mais, dans presque tous les cas, celles que nous avons examinées étaient des représentations très sommaires, probablement sans grande ancienneté. La grande majorité des stations actuellement reconnues sont en réalité des stations gravées de plein air, que l'on trouve étirées sur des centaines de mètres, voire des kilomètres, au long des berges rocheuses des koris (kori est le terme qu'emploient les Touaregs pour désigner un oued, une vallée sèche). A une exception près, la station du kori Iwelen que nous décrirons plus loin, elles ne sont accompagnées d'aucun contexte archéologique, ce qui n'est évidemment pas sans poser de nombreuses questions sur leur destination et sur le mode de vie des hommes qui les ont réalisées. Cette absence de vestiges complémentaires, sur laquelle nous reviendrons, a été pendant longtemps une source de grandes difficultés dans nos tentatives pour attribuer un âge aux oeuvres et pour les ordon-

ner dans le temps. Sans point de départ bien assuré, nos relevés n'aboutissaient qu'à élaborer une chronologie flottante, que rien n'ancrait dans un passé connu.

Nous indiquions également, au seuil de cet exposé, que la seconde caractéristique des gravures était d'être d'exécution récente. Il faut ici bien préciser que nous parlons d'ensembles composés d'oeuvres de style identique et non de gravures considérées isolément. Dans ce cadre il y a une exception: une station située dans l'est du massif de Takolokouzet, dans le kori Tamakon (Fig. 1), dont nous avons signalé l'existence en 1971. Cet ensemble d'oeuvres, dont le style n'a jamais été retrouvé ailleurs dans l'Aïr malgré nos recherches, présente en effet de nombreuses affinités avec la phase pastorale de l'art saharien, où nous l'avions classé à l'époque et où nous le classons toujours aujourd'hui. Il n'en reste pas moins très difficile à situer plus précisément dans la chronologie préhistorique que nous proposons pour la région (J. P. Roset, 1989). La seule certitude que l'on puisse avoir au sujet de ces gravures est qu'elles se situent totalement en dehors du courant artistique qui se développera, sans hiatus, à partir de l'apparition des chars et jusqu'à ce que l'habitude de graver les rochers tombe en désuétude, et qu'elles sont donc nécessairement antérieures à ce courant (J. P. Roset, à paraître).

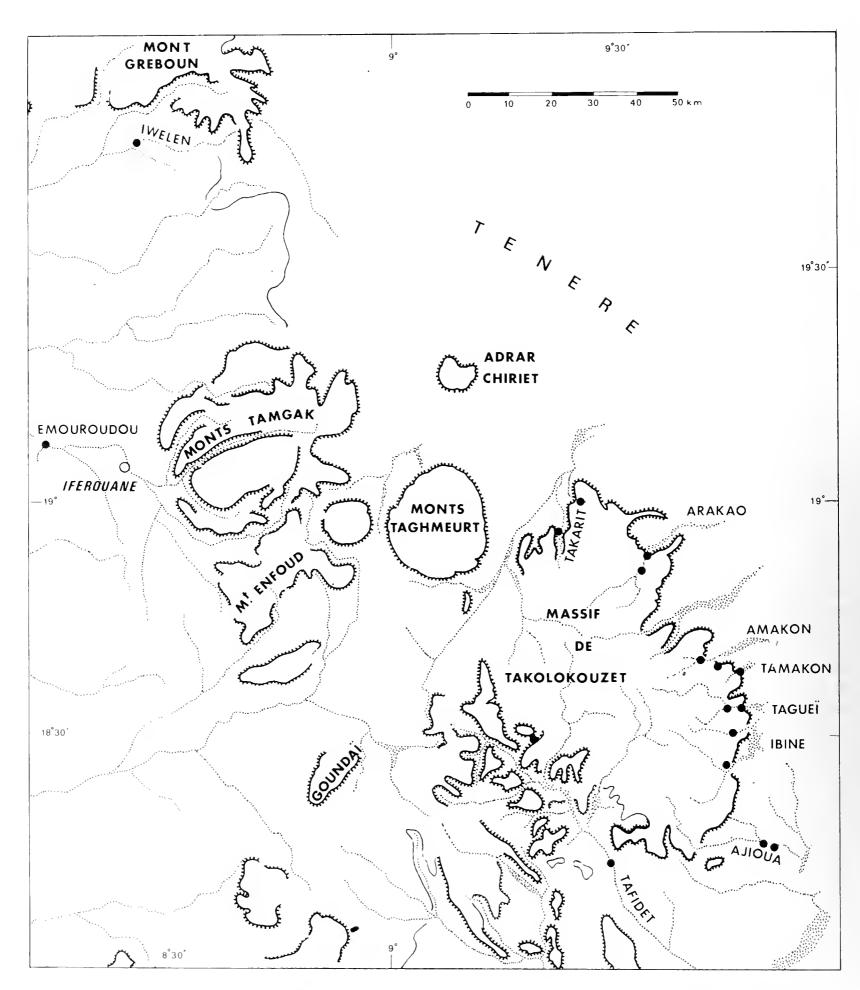



Fig. 1 - Carte de situation des principales stations rupestres actuellement connues dans l'Aïr central et oriental.

L'ARRIVÉE DES CHARS ET LES BASES D'UNE CLASSIFICATION

L'art de Tamakon ne se perpétuera pas, les séries ultérieures n'en ont rien retenu, ce qui accroît encore l'impression qu'il marque effectivement la fin d'une période. Il semble bien qu'il n'y ait plus rien dans l'Aïr, dans le domaine des rupestres, avant les gravures associées aux représentations de chars et, avec celles-ci, on se trouve en présence d'oeuvres dont l'inspiration et les intentions sont complètement différentes. Comme nous venons de l'indiquer, il est difficile d'évaluer le temps qui s'est écoulé entre les deux périodes. Par contre, à partir de là, les vallées du massif offrent, particulièrement dans sa moitié orientale, des séries gravées abondantes et riches dont la caractéristique majeure sera de présenter une évolution continue de l'art, perceptible jusque dans ses manifestations les plus récentes.

Ces chars qui marquent de leur présence la première manière de ce courant artistique, nous avons eu l'occasion d'en publier dès 1971 un très bel exemplaire, le premier qui ait été découvert dans l'Aïr avec son attelage, sur une paroi du kori Tagueï (Fig. 1). Il s'agissait d'une représentation très classique d'un véhicule à deux roues rayonnées et un timon, attelé à deux chevaux et comportant une plateforme sur laquelle le conducteur est debout, composition symétrique où roues et chevaux sont dédoublés verticalement en miroir dans un espace sans profondeur. Nous avons depuis répertorié une dizaine de représentations «à plat» de ce type. Malheureusement, tous ces dessins sont toujours schématiques et très avares des détails que l'on souhaiterait trouver sur les attelages et les engins eux-mêmes. Nous les publierons ultérieurement. Un panneau du petit kori Emouroudou, quelques kilomètres à l'ouest de l'agglomération d'Iférouane (Fig. 1), en offre cependant une variante intéressante (Fig. 2), non seulement parce que le char qu'on y voit s'écarte un peu du stéréotype habituel, mais surtout parce qu'il est intégré dans un contexte qui éclaire d'un seul coup un problème de chronologie que nous avions pressenti ailleurs dans le massif, sans jamais acquérir la conviction que nous l'avions réellement compris.

Les bêtes qui tirent le char d'Emouroudou sont dessinées toutes deux côte à côte en position normale et, ce qui est également inhabituel, d'un trait suffisamment réaliste pour qu'on puisse voir du premier coup d'oeil qu'il s'agit réellement de chevaux. Les attelages ont rarement cette netteté et, il faut bien le reconnaître, les chevaux qui les composent ne sont souvent identifiés comme tels que parce qu'ils n'ont pas de cornes! Ces tracés sommaires s'expliquent aussi par le fait que les représentations de chars ont toujours de petites dimensions dans l'Aïr, ce qui nuit forcément à l'expression détaillée des caractères spécifiques des animaux attelés. Le char est ici associé à une girafe et à un cheval. La girafe est incontestablement chassée: une lance fichée dans sa croupe ne laisse pas de doute sur ce point. Nous noterons à ce propos qu'il y a dans le massif d'autres exemples de chars montés représentés à la chasse, le gibier, fréquemment une girafe comme ici, étant traqué à la lance. Il est ainsi peu discutable que les chars aient été utilisés comme véhicules de chasse, même si on peut supposer que ce n'était peut-être pas là leur destination unique. Mais l'intérêt principal du panneau est ailleurs. Il réside surtout dans la présence, à droite de la girafe, d'un petit cheval dessiné avec un remarquable sens des formes et des proportions, certainement mieux réussi que les chevaux attelés au char, plus raides mais aussi plus difficiles à silhouetter dans cette position. L'important est qu'il n'y ait pas de doute à avoir sur la contemporanéité de ces

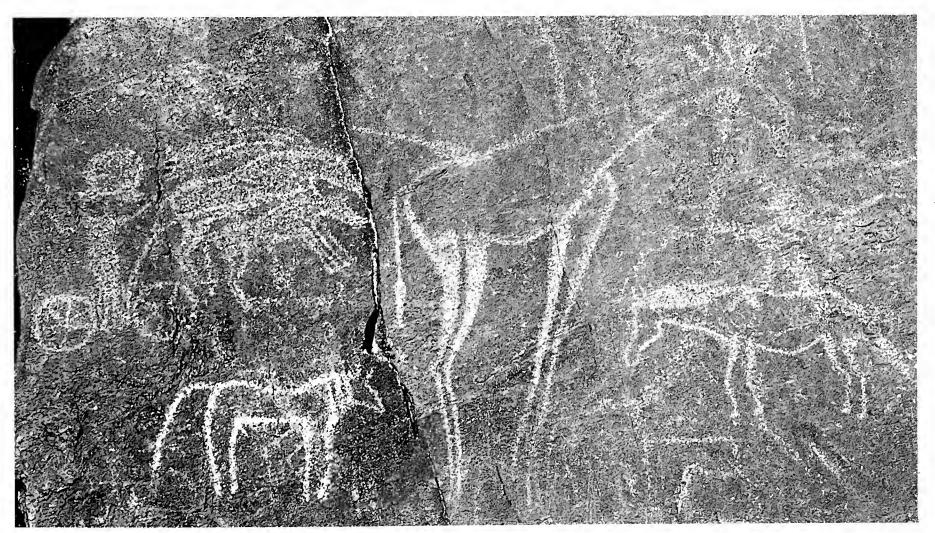



Fig. 2 - Kori Emouroudou. Char attelé, girafe chassée et chevaux. Largeur maximum du char prise entre les bords extérieurs des roues: 0,25 m (photo J. P. Roset).

trois chevaux, dont la patine est de surcroît identique. Le panneau d'Emouroudou apporte ainsi une nouvelle preuve que des chevaux ont été représentés non attelés dans l'Aïr à l'époque des chars, concurremment à ceux qui l'étaient. Ils sont rares mais ils existent bel et bien. Le kori Tagueï nous avait d'ailleurs donné naguère l'occasion de publier l'un d'eux, dessiné avec un égal souci de reproduire fidèlement l'apparence de ces animaux (J.-P. Roset, 1971).

Si nous regardons à présent à gauche de la girafe, sur ce même panneau, nous voyons un autre cheval, dessiné seul également mais dont la facture est bien différente. Il a perdu ce modelé du trait qui faisait du premier un vrai cheval et il a, au contraire, pris un aspect figé et levretté qui fait de lui un cheval de convention, une silhouette stéréotypée et sans chair d'où la vie s'est échappée. Sa patine est aussi visiblement beaucoup plus claire.

Bien des siècles séparent en réalité ces deux dessins, qui sont remarquables parce qu'ils concrétisent là, sur un peu plus d'un mètre carré, toute l'évolution que l'on constate dans la représentation d'un animal qui sera désormais essentiel à la compréhension de la chronologie rupestre du massif: le cheval est en effet une des figures les plus fréquentes dans le bestiaire de l'Aïr, il a été reproduit partout à des centaines, voire à des milliers d'exemplaires, les rives du kori Mammanet en témoignent entre autres éloquemment (cf. H. Lhote, 1972, 1979 et 1987), et cela pratiquement jusqu'au moment où les habitants du massif ont cessé de graver les rochers. Les différents états où on le trouve fournissent ainsi les meilleurs arguments que nous ayons pour pratiquer quelques coupures dans une production artistique extrêmement dense, dont l'inspiration ne nous semble pas changer fondamentalement depuis l'arrivée des chars jusqu'à ses dernières manifestations, mais dans laquelle se distinguent incontestablement plusieurs périodes assez différentes par leur contenu.

Or, dans l'art rupestre de l'Aïr, le plus fidèle compagnon du cheval, c'est l'homme! Leur association est omniprésente, que ce dernier conduise le char que tire le cheval, comme à Emouroudou, qu'il le monte ou qu'il soit simplement à ses côtés, le tenant par la bride. Ce couple homme-cheval inlassablement dessiné sur les panneaux livre de précieuses indications pour affiner la classification, dans la mesure où la tradition figurative réglant les canons de la représentation humaine a, elle aussi, évolué au cours du temps. Cela ne signifie d'ailleurs pas que toutes les versions que nous ayons de l'image de l'homme, depuis celles, multiples, qu'ont donné d'eux-mêmes les conducteurs de chars jusqu'aux dernières, que l'on découvre fréquemment accompagnées de textes en caractères tifinagh, constituent autant de jalons chronologiques. La diversité des types de vêtements, des parures, des accessoires qui ont été représentés comme celle des conventions graphiques et des techniques utilisées est en vérité extraordinaire: vouloir les recenser en détail, ce que nous avons tenté de faire sur un échantillon, n'aboutit qu'à dresser un catalogue d'observations inconstantes et difficilement utilisables pour établir des successions. La réalité semble, en fait, être à la fois là et ailleurs. Cette approche devait concrètement nous conduire à saisir l'existence d'un double phénomène: d'une part il y a une évolution dans la représentation de l'homme, cette évolution indéniable est régie par le temps et un petit nombre d'observations permet de la mettre rapidement en évidence. D'autre part, à chaque étape de cette évolution, les graveurs ont brodé, dans les limites permises par la tradition, inventant, ajoutant aux personnages qu'ils créaient des enjolivements divers qui sont peut-être de fantaisie ou qui ont une signification réelle, mais qui n'ont certainement pas de valeur chronologique. Il n'est pas toujours aisé de démêler la règle des libertés qu'elle autorise: confronter l'histoire graphique de l'homme et de sa monture nous a paru être un des moyens d'y parvenir. C'est la démarche que nous avons suivie.

Ainsi, de proche en proche et à l'aide de nouvelles associations, ont pu se rassembler autour des différents états de ce couple homme-cheval des séries faunistiques assez larges, appuyées parfois sur le retour, de panneau en panneau, de thèmes figuratifs particuliers. Les gravures de l'Aïr se prêtent bien à une telle analyse, mais il faut dire aussi que celle-ci laisse pour compte un bon nombre de figurations que leur isolement et surtout des tracés trop sommaires rejettent en dehors des différents styles qu'elle permet d'ébaucher. Quoi qu'il en soit, nous pensons que les quelques séries ainsi constituées reflètent l'histoire du peuplement du massif jusqu'à l'apparition des chameaux et au-delà. Il semble en effet que ces animaux n'aient vraiment supplanté les chevaux dans les gravures qu'à une date si récente qu'elle n'a plus grand intérêt pour notre entreprise.

NAISSANCE D'UN ART À IWELEN

A partir de 1979, l'exploitation du site d'Iwelen, dans le nord-est de l'Aïr, devait nous permettre d'identifier un ensemble de vestiges matériels post-néolithiques, de le faire dater par le radiocarbone et de l'associer à l'art rupestre de le période des chars. Nous avons déjà eu l'occasion d'exposer à plusieurs reprises les principaux résultats des fouilles et des relevés de ce site remarquable, dont la nécropole a été étudiée en collaboration avec F. Paris (J. P. Roset, 1984 (1988) et 1987; avec la participation de F. Paris, 1989; F. Paris, 1990). Le lecteur pourra se reporter à ces publications. Nous n'en reprendrons ici que l'essentiel, pour situer le contexte archéologique des gravures, sur lesquelles nous reviendrons par contre plus longuement.

Nous définirons donc, sommairement, la culture matérielle que l'on peut désormais attribuer localement aux conducteurs de chars de deux façons. En premier lieu il s'agit d'un chalcolithique. L'industrie, presque exclusivement sur quartz, se caractérise surtout par la grande abondance des grattoirs courts sur éclat, auxquels se mêlent des pièces encochées et des perçoirs. Ces pièces sont associées à un outillage minuscule comprenant des burins, à nouveau des grattoirs et des perçoirs, des lamelles diversement retouchées. L'outillage en cuivre présente, de façon analogue, des pièces très petites, notamment des micro-tranchets ou des micro-scies. Celles-ci coexistent avec d'autres, plus importantes, parmi lesquelles on trouve de nombreuses alènes et quelques haches.

L'armement est exclusivement en cuivre et il ne fournit qu'un seul type d'armature, une pointe de lance foliacée, en différentes dimensions. Nous avons retrouvé, à maintes reprises, la forme caractéristique de cette pointe reproduite dans les gravures qui entourent le gisement. Cette correspondance est un des meilleurs arguments que nous ayons pour démontrer la contemporanéité de l'ensemble.

En second lieu, nous dirons que la céramique qui complète cet équipement technique marque une rupture indiscutable avec les traditions millénaires du néolithique de la région, autant par l'originalité des formes que par celle des décors qu'elle présente. Nous avons pu en juger d'après une quarantaine de poteries découvertes intactes ou qui ont été reconstituées. Beaucoup de ces récipients sont des bols et la plupart des autres dérivent de cette forme de référence, apparemment très prisée par les potiers d'Iwelen. Les décors sont presque toujours partiels et composites, aérés, tracés d'une main légère. Le plus fréquent, celui qui représente le mieux toute la production, est un ornement courant festonné qui s'appuie sur une ou plusieurs cannelures ceinturant l'ouverture.

La contemporanéité de l'aire d'habitat et de la nécropole est fondée sur la présence d'exemplaires identiques de cette céramique à la fois en surface ou en place sur le gisement et dans le mobilier funéraire des tombes. Toutes celles qui en ont fourni, seize au total sur la cinquantaine qui a été fouillée, sont des tumulus à cratère, c'est à dire des constructions tronconiques, parfois de très grande taille, dont le sommet comporte une dépression plus ou moins circulaire, le cratère. Ce terme qui fait image correspond à une disposition architecturale particulière et non à un tassement central de l'édifice. Les tumulus de ce type ne comportent pas de fosse funéraire: le mort est simplement déposé à même le sol, sous une fausse voûte constituée de grosses dalles assemblées en tas de charge au centre de la construction. Les morts sont inhumés en position fléchie sous la fausse voûte, ensevelis dans un linceul de peau animale, et les poteries, lorsqu'il y en a, sont placées à côté d'eux.

Nous disposons actuellement d'une trentaine de datations radiométriques à Iwelen, dont sept concernent le gisement et dix les sépultures à cratère. Ces analyses on été affectuées sur des charbons recueillis dans les zones cendreuses et les foyers dégagés au cours de la fouille de l'aire d'habitat, ainsi que sur des prélévements de matière organique opérés dans les sépultures, débris de bois rencontrés pendant le démontage des monuments et fragments des linceuls en cuir. Les âges 14C extrêmes situent l'occupation de l'aire d'habitat entre 2.680 + ou — 40 ans et 2.160 + ou — 50 ans B.P. et l'édification des tumulus à cratère entre 3.410 + ou — 200 ans et 2.410 + ou — 80 ans B.P. (mesures effectuées par J. C. Fontes, Université de Paris-Sud, Orsay, et J. F. Saliège, Université P. et M. Curie, Paris).

Nous voyons un argument supplémentaire en faveur de l'attribution des centaines de gravures existant sur le site à la population dont nous avons recueilli les vestiges matériels et funéraires dans les résultats radiométriques eux-mêmes. La fourchette 3.410 - 2.160 B.P. assignée au gisement et à la nécropole convient en effet très bien pour la période des chars: celle-ci se trouve en somme localement confirmée dans des limites que l'on pouvait attendre.

Mais si ces limites sont sans surprise véritable, on peut en revanche se poser des questions sur le déroulement de la période elle-même. Parmi celles-ci, la première est de savoir si les gravures rassemblées là représentent bien un millénaire et quart de fréquentation du site. Dans ce cas, certaines sont évidemment beaucoup plus anciennes que d'autres. Ce fait, qui peut paraître facile à cerner, est en réalité difficile à établir dès que l'on multiple les critères de différenciation. Ce qui ressort d'ailleurs plutôt de l'analyse approfondie des caractères des oeuvres gravées, c'est la permanence, au fil du temps, de l'inspiration et des traditions figuratives du groupe qui les a conçues et réalisées. Nous aurons l'occasion de développer ces points dans la monographie du site que nous préparons actuellement. Pour le moment, nous considérerons les gravures d'Iwelen comme un ensemble rupestre homogène bien cadré dans la période en question.

Dans cet ensemble, l'homme armé de sa lance et quelquefois aussi muni d'un bouclier quadrangulaire ou rond est au centre des représentations. C'est un personnage de convention, qui répond à un stéréotype particulièrement puissant puisque la quasi-totalité des représentations humaines que nous avons recensées offre la même image de lui. Il est figuré debout dans un plan strictement frontal (Fig. 3), avec une tête hypertrophiée dont la forme, difficile à définir d'un mot, évoque cependant assez bien celle d'une tulipe plus large que haute, qui comporterait trois pointes bien individualisées. A Iwelen, ces trois pointes sont présentes sans exception dans toutes les représentations de têtes masculines. Deux d'entre elles, ou les trois, comportent très souvent un prolongement, une sorte d'antenne filiforme qui retombe de chaque côté et que nous interprétons comme pouvant être une plume d'autruche. Les membres supérieurs sont décollés du corps et pliés, avant-bras vers le haut; les jambes sont raides. Ses membres

Fig. 3 - Kori Iwelen. Personnage caractéristique de la station et de la période des chars dans l'Aïr. Hauteur (sans les plumes): 0,90 m (photo J. P. Roset).

n'ont pas d'épaisseur, les mains sont indiquées par quelques doigts écartés, les pieds sont en profil opposé. Le personnage est vêtu d'une courte tunique serrée à la taille, ce qui crée une silhouette dont l'aboutissement fréquent est une formule de représentation bitriangulaire. Les attributs masculins sont la plupart du temps vigoureusement indiqués. Un axe vertical de symétrie souligne le dédoublement parfait des deux moitiés de la figure, dont le statisme est total. Cette description géométrique au dessin simplifié à l'extrême, sans aucun modelé, est obtenue par un piquetage superficiel plus ou moins dense et uniforme de la roche. Ce sont les têtes, dans l'abstraction desquelles s'exprime tout le mystère de la convention, qui présentent paradoxalement les remplissages les plus divers: bouchardage homogène, réserve partielle ou totale, ajourage, quadrillage, semis de points, c'est un peu comme si le graveur, reprenant quelque liberté, ajoutait une touche personnelle à ces portraits figés.

Ce type de personnage est associé aux chars. Il l'est à Iwelen comme à Emouroudou ou à Tagueï. Dans toutes les stations de ce secteur de l'Aïr oriental où des chars et des hommes sont figurés en même temps, c'est lui que l'on retrouve, avec parfois il est vrai quelques variantes, qui peuvent notamment affecter le dessin de sa tête, mais qui ne modifient jamais complètement sa silhouette.

Il existe cependant à Iwelen ou, non loin vers le nord, dans le kori Tassos, un autre type de personnage qu'on ne saurait considérer comme une variante du précédent dans la mesure où, lui, possède tout un ensemble de caractéristiques originales (Fig. 4, à gauche du boeuf). Ce qui le distingue d'abord, c'est d'être toujours représenté en perspective bi-angulaire droite, c'est à dire le haut du corps, tête, bras et buste, vu frontalement alors qu'à partir de la taille il est vu latéralement, ses membres inférieurs de profil étant de sucroît légèrement pliés. Cette convention de dessin le place dans la perspective «tordue» classique des auteurs. Sa tête est figurée par une croix à trois branches égales dont les extrémités sont un peu évasées, ou par un cercle fréquemment pincé. La courbure de la hanche et, dans son prolongement, la partie charnue de la fesse sont toujours très marquées. L'exemplaire du kori Tassos présente en outre au niveau de la poitrine une zone plus au moins horizontale dont le piquetage est plus serré qu'ailleurs. Les accessoires sont surprenants. Ces figures ne sont jamais armées d'une lance ou munies d'un bouclier. A Iwelen, toutes celles que nous avons recensées tiennent par contre, passée en travers des épaules, une barre de portage comportant, à chaque extrémité, un fardeau circulaire suspendu au bout d'un lien unique. De telles représentations sont très rares sur le site, où nous n'en connaissons que six, et inconnues jusqu'à présent ailleurs dans le massif avec le dispositif de portage en balance sur les épaules; en revanche il en existe, comme celle de Tassos, qui en sont dépourvues. Avec ou sans cet instrument, nous pensons qu'il s'agit très probablement de représentations féminines.

Que ce soit des hommes ou des femmes, ce ne sont évidemment pas des corps individualisés qui ont été gravés. Le corps humain est au contraire représenté selon une formule type, un modèle, et il en sera de même, malgré les apparences, pour les animaux.

Il y a deux remarques à faire au sujet des représentations de la faune contemporaine des personnages que nous venons de décrire.

Il faut d'abord souligner que les gens des chars étaient loin de manquer de moyens d'expression pour graver les animaux. Ils sont en réalité allés bien au-delà du simple dessin des contours et des tracés minimum assurant l'identification immédiate des

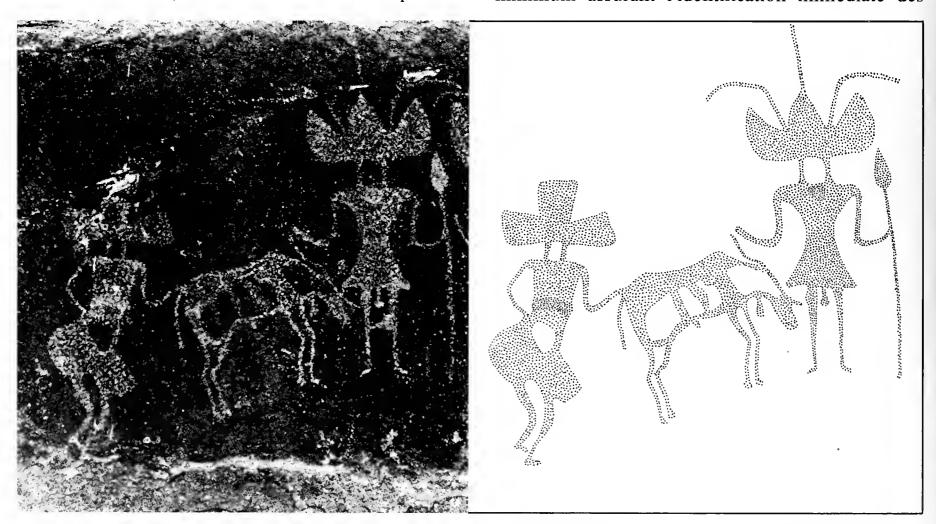



Fig. 4 - Kori Tassos. Deux représentations, l'une masculine et l'autre féminine (à gauche sur la photographie) permettant d'apprécier la convention graphique différenciant les sexes pendant la période des chars. Hauteur de la représentation féminine: 0,79 m (photo J. P. Roset).

Fig. 5 - Kori Iwelen. Représentation expressive du lion. Hauteur maximum: 0,49 m (photo J. P. Roset).

Fig. 6 - Kori Iwelen. Représentation expressive de l'autruche. Longueur du bec au plumet de la queue: 0,36 m (photo J. P. Roset).

espèces. Le bestiaire qu'ils ont laissé témoigne souvent d'un double souci, et d'abord de celui de reproduire fidèlement la réalité optique des formes animales. A cet égard on a déjà pu apprécier la qualité de dessin du cheval d'Emouroudou. Dans cet esprit sont représentés de nombreux bovins, le thème pastoral de l'homme et du boeuf constituant toujours un thème de prédilection. Mais peut-être davantage encore ont-ils voulu et su exprimer, par des simplifications brutales et outrancières, les caractères essentiels et dominants des animaux qu'ils créaient: puissance redoutable des griffes du lion (Fig. 5), vélocité de l'autruche symbolisée toute entière dans ses deux pattes (Fig. 6), fragilité de l'antilope allaitant son petit (cf. J. P. Roset, 1984 (1988) et 1989).

Le double souci qui guide la main des artistes d'Iwelen ne les conduit pas toujours à éviter les attitudes raides, leurs dessins manquent souvent un peu d'aisance, mais surtout il ne les écarte pas de la voie des stéréotypes dans la représentation du monde animal. C'est là la deuxième observation que l'on peut faire. Ce réalisme modéré et expressif produit en fait des modèles d'animaux convenus et invariables, aussi immanquablement qu'un parti pris de géométrie figeait l'homme dans la symétrie: il y a une façon de faire une girafe, un éléphant ou une gazelle dont on ne s'éloigne que rarement et qu'on reproduit à n'en plus finir de rocher en rocher. Si bien que les collines qui entourent l'aire d'habitat sont une immense galerie d'images que l'on dirait le plus souvent calquées les unes sur les autres.

Cette manière très codifiée d'exprimer les formes par des images types, réduites à des caractéristiques expressives, correspond à une pensée créative originale qui apparaît dans l'Aïr en même temps que les chars. Nous avons souligné plus haut l'absence complète de filiation entre le style de gravure dont Iwelen peut maintenant constituer la station de référence et le style de Tamakon, qui le précède. Il n'y aura plus de hiatus par la suite. Le système de représentation que nous voyons se mettre en place régira désormais toute l'évolution de l'art rupestre du massif. C'est du moins ce que nous essaierons de montrer dans les pages qui suivent.

Mais avant de passer aux séries de gravures ultérieures, nous résumerons ce qui précède en soulignant à nouveau que rien n'annonçait dans l'Aïr la culture matérielle, les pratiques funéraires et l'art que nous avons découverts à Iwelen. Ce sont certainement là trois aspects complémentaires d'une même réalité archéologique, l'arrivée dans le massif d'une population qui vient d'ailleurs. Considérer que ce groupe humain constitue la première des nombreuses vagues d'immigration berbère qui viendront par la suite peupler le massif au cours de l'histoire paraît assez bien démontré par les différents documents que nous avons réunis jusqu'à présent dans la région. Nous insisterons par contre sur l'absence complète d'inscriptions alphabétiques à Iwelen. Les gravures contemporaines des chars n'en sont d'ailleurs jamais accompagnées, où que ce soit dans le massif.

LES PREMIÈRES GRAVURES POSTÉRIEURES AUX CHARS

Si l'on s'en tient aux résultats radiométriques calibrés les plus récents qu'ait fourni l'aire d'habitat d'Iwelen, on peut estimer, pour le moment, que les chars ont pu disparaître de l'Aïr, où ils étaient peut-être devenus inutilisables, dans les trois ou quatre siècles précédant notre ère.

On suit assez bien les représentations humaines qui doivent être immédiatement postérieures à cette disparition (Fig. 7, 8 et 9). La figure de l'homme reste structurée comme antérieurement, c'est à dire dessinée de face et figée dans une symétrie quasi totale. Il y a cependand une évolution, qui se marque princi-

palement dans une modification apportée à la représentation des têtes: le motif en tulipe à trois pointes cesse définitivement d'être reproduit, au profit d'un autre motif, en champignon cette fois, sans que ce soit d'ailleurs la règle absolue. Ce motif fongiforme, peut-être moins abstrait que le précédent, coiffe un trait vertical plus ou moins épais issu de la ligne des épaules. On peut y voir un visage et un cou. Cette ligne des épaules est fréquemment creusée en rappel symétrique du bas de la tunique, par ailleurs toujours aussi courte, que continuent de porter ces personnages. Les formes en diabolo sont de moins en moins employées: la taille tend à se desserrer et le tronc à devenir rectangulaire. Les bras peuvent être allongés le long du corps ou pliés à l'horizontale. La symétrie de ces silhouettes est parfois tempérée par la présence d'une plume piquée à droite ou à gauche dans le motif fongiforme et par la position des pieds, vus de trois-quarts ou de profil, ce qui place ces figures en perspective «tordue». L'armement, enfin, est devenu plus discret: ce sont probablement toujours des armes de jet qui sont brandies, mais la reproduction des pointes de lance ne fait plus l'objet d'une gravure précise et appliquée comme au temps des chars; seules les hampes sont en réalité dessinées. Les boucliers sont ronds.

L'examen de cette première série de gravures postérieures à Iwelen donne surtout l'impression que la codification de la figure masculine est désormais moins stricte. Comme nous l'avons dit dans les lignes qui précèdent, la convention consistant à représenter la tête de l'homme par un motif en champignon est forte mais elle n'est pas toujours respectée: la tête masculine peut également être figurée par un cercle, ce qui est fréquemment le cas. Deux relevés provenant du kori Tagueï (Fig. 1) sont très explicites à cet égard (Fig. 7): il s'agit de deux silhouettes d'hommes de grandes dimensions, chacune mesurant plus de 1,50 mètre de haut, gravées sur des dalles horizontales proches l'une de l'autre. L'aspect de ces deux personnages est, hormis la tête, parfaitement identique. Au niveau de l'expression et du dégagement des formes, l'art dont ils témoignent se réfère, comme la grande majorité des représentations humaines des séries récentes de l'Aïr, au figuratif géométrique élémentaire (A. Leroi-Gourhan, 1970). Les deux oeuvres sont traitées de la même manière: la gravure est due à un piquetage superficiel mais serré de la roche, les silhouettes figées et droites, dessinées en perspective «tordue», s'inscrivent toutes les deux dans un cadre losangique irrégulier. Bien que l'animation de ces figures soit de toute évidence nulle, leur construction semble cependant sous-tendue par un dispositif rythmique profond, qu'il est intéressant d'essayer de retrouver: déceler une structure de ce type permettrait notamment de définir concrètement des caractères de style plus fondamentaux.

Nous avons pour cela eu recours aux intervalles isométriques définis par A. Leroi- Gourhan dans son étude de la statuaire, en adaptant cette méthode de recherche à l'univers à deux dimensions des rupestres. Nous rappellerons que, selon cet auteur, les intervalles isométriques consistent en «la répétition deux, trois fois et plus, d'écarts d'égale valeur, le plus souvent verticaux, qui sous-tendent les proportions et sont, pour la statuaire figée, l'élément déterminant l'impression d'harmonie. Ils répondent à des coupures techniques, à l'alternance des creux et des bosses. Ils coïncident avec des points remarquables comme le menton ou l'ombilic mais non forcément avec des points anatomiques constants, ce qui les différencie du «nombre d'or» du canon de la sculpture classique et explique pourquoi l'application d'une analyse fondée par exemple sur le nombre de têtes dans la hauteur ou sur la longueur du bras ne conduit qu'à des résultats inconstants. Les intervalles isométriques marquent, à la manière d'un rythme prosodique, la cadence qui peut naître de l'application consciente et volontaire d'une formule traditionnelle ou surgir, non explicitée, du sentiment plastique de l'exécutant» (1970, page 661). Toutes les représentations humaines pariétales construites selon un plan de symétrie frontale et dans lesquelles n'intervient pas le mouvement se prêtent bien en réalité à une telle approche, à condition toutefois de pouvoir disposer de calques pris sur le terrain, comme c'est ici le cas, d'un compas à pointes sèches et d'un peu de patience car les résultats ne sont pas toujours immédiatement concluants! Mais l'expérience que nous avons dans ce domaine nous permet d'affirmer qu'il y a fréquemment une formule à trouver (J. P. Roset, en préparation).

La figure 7 montre en l'occurrence sans ambiguïté que la construction des deux personnages du kori Tagueï répond à la même disposition rythmique; celle-ci repose sur la succession verticale de deux séries d'intervalles inégaux A et B, qui divisent ces figures à partir des mêmes points. Pour la série A, l'intervalle de départ est la hauteur de la tête plus celle du cou; cet intervalle mesuré du point 1 au point 2 (vertex-base du cou) se répète du point 2 au point 3 (resserrement de la taille, région de l'ombilic), enfin du point 3 au point 5 (pointe du pénis). Les intervalles B

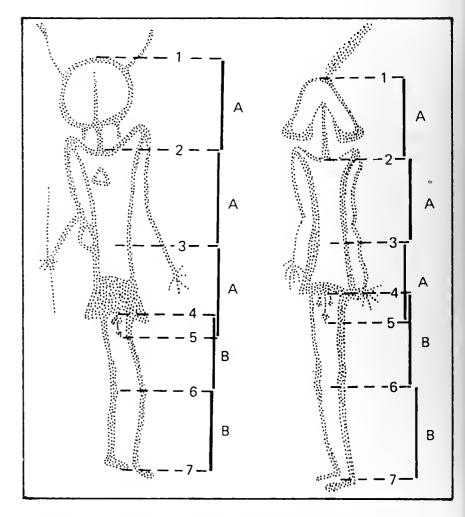



Fig. 7 - Kori Tagueï. Formule isométrique fréquente dans les représentations masculines immédiatement postérieures aux chars: 3 + 2 intervalles chevauchant sur le sexe. Hauteur du personnage à tête fongiforme de droite (sans la plume): 1,73 m; hauteur du personnage de gauche (sans les plumes): 1,68 m.

s'appuient sur la base du pénis, à l'intersection avec la tunique (point 4), sur la ligne des genoux (point 6) et sur la ligne du sol (point 7). La formule est donc 3A/2B pour des valeurs isométriques qui sont soit diminuées (Figure 7, personnage de gauche), soit augmentées (Figure 7, personnage de droite). On notera le décalage des deux séries, qui se chevauchent sur le sexe des personnages. S'il s'agit d'un procédé délibéré intervenant au niveau de l'ébauche, comme on peut l'envisager, ce redoublement n'est peut-être pas dénué de signification (cf. plus loin les figures 14 et 15). Mais il semble surtout intéressant de constater, à propos de ces deux figures, que ce sont les variations de l'isométrie qui déterminent les caractères de l'oeuvre, en fonction de l'infrastructure rythmique et non en fonction de la réalité anatomique: la valeur des intervalles ($A > B$ ou $A < B$) fixe ici le raccourcissement ou l'allongement des membres inférieurs, les proportions corporelles véritables semblant secondaires. Nous avons pu vérifier ce fait sur le terrain sur une dizaine de représentations masculines construites selon cette formule, en admettant comme limite maximum une différence de 1/10ème dans la valeur des intervalles. Il s'agit d'une petite série, mais elle semble significative.

Il y a donc là une voie intéressante à explorer, pour qui s'attache à rassembler les moyens propres à appréhender un art qui paraît fondamentalement tourné, depuis la période des chars, vers la représentation de la figure humaine. L'existence d'une infrastructure rythmique régissant la construction des représentations circonscrit probablement une première zone d'émergence des traditions figuratives du groupe. Il ne faut cependant pas tout attendre de cette méthode: la reconnaissance d'un dispositif rythmé ne saurait à elle seule suffire à définir un style. Le jeu des lignes et des formes, le traitement accordé aux différentes parties de l'oeuvre assurent un deuxième degré de caractérisation, à un niveau de perception d'ailleurs plus immédiat. Au stade chronologique où nous sommes, il est indéniable par exemple que la ligne claviculaire, souvent très creuse, qui remonte les épaules des hommes à tête fongiforme leur confère une silhouette bien particulière: l'oeil l'identifie instantanément comme un élément de style important, alors qu'il échappe complètement à la trame qui soutend la construction de ces personnages. Par ailleurs, l'expérience nous a montré qu'il pouvait exister plusieurs formules d'intervalles à l'intérieur d'une série de figures manifestement contemporaines. Un panneau du kori Amanade, à la lisière nord-occidentale de l'Aïr, donc à l'autre extrémité du massif, est très explicite sur ce point (Fig. 8). Le calque du grand personnage de droite, profondément gravé dans le grès, montre une trame à quatre intervalles isométriques décalés: vertex-taille, ligne des épaules-ligne inférieure de la tunique, taille-pointe du pénis, ligne inférieure de la tunique-ligne du sol. Il n'est pas exclu que de telles variantes reflètent simplement l'existence d'un dialogue, à un niveau de conscience qu'il est difficile d'apprécier, entre le modèle codifié que fournit la tradition et l'interprétation personnelle du graveur. Si l'on peut parler de liberté d'artiste, dans le cadre de l'art post-néolithique de l'Aïr, c'est peut-être là aussi qu'il faut la situer.

Mais le panneau du kori Amanade est intéressant à un autre titre. On y voit en effet, à gauche du personnage dont il vient d'être question, une autre silhouette, plus petite, que nous rapprocherons de la figure du kori Tassos décrite plus haut et déjà interprétée comme étant une figure féminine. Sa composition est identique: on retrouve la même vision biangulaire du sujet, partie supérieure du corps de face et partie inférieure de profil, ce qui a pour consé-

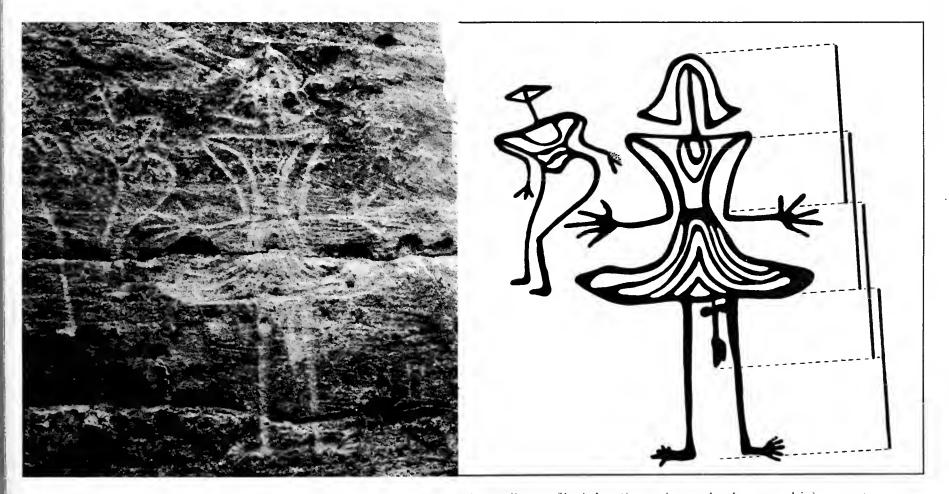



Fig. 8 - Kori Amanade. Deux représentations, l'une masculine et l'autre féminine (à gauche sur la photographie) permettant d'apprécier la convention graphique différenciant les sexes pendant la période des hommes à tête fongiformes. On constatera l'évolution qui s'est produite après la disparition des chars en se reportant à la figure 4. Formule isométrique à quatre intervalles réguliers chevauchants que l'on trouve également dans cette série. Hauteur de l'homme: 1,44 m (photo J. P. Roset).

quence de le «tordre» au niveau de la taille; on constate surtout que cette figure est campée dans la même posture que celle du kori Tassos, posture qui fait saillir la hanche exagérément. Ce hanchement particulier, qui casse un peu la silhouette en avant, apparaît bien comme une déformation intentionnelle perdurant à travers le temps. On y décèle à nouveau la continuité déjà observée avec le style de représentation apparu dans l'Aïr en même temps que les chars, derrière quelques différences de traitement affectant certaines parties du corps humain: on notera ainsi que la tête est rendue ici par un losange horizontal et que le buste est dessiné autrement. Ces quelques différences expriment sans doute l'évolution qui s'est produite. Nous interprétons en revanche le hanchement comme étant, dans l'art gravé de l'Aïr de cette période, une caractéristique sexuelle féminine aussi convenue que l'est la représentation des génitalia pour désigner l'homme. Il y en a d'autres exemples dans le massif: nous connaissions depuis longtemps des figurations de ce type dans le kori Amakon (Fig. 1) et, récemment, nous avons eu l'occasion d'en découvrir de nouvelles au sud-est de l'agglomération de Timia, dans le petit kori In Efissek (17°59'10" nord et 08°57'40" est).

Des comparaisons très précises peuvent en outre être établies avec des documents rupestres dont l'existence est connue dans d'autres massifs sahariens, le Hoggar et le Tassili N'Ajjer en l'occurence. Les deux personnages d'Amanade, et tous ceux qui sont construits de cette façon, évoquent en effet de façon étonnante des représentations humaines signalées naguère dans la Téfedest par J.-P. Maitre (1974), dans l'oued Mertoutek, secteur de Tan-Ikebrân, soit environ 650 km au nord-nord-ouest de la station de l'Aïr. Le lecteur pourra se reporter à cette publication et constater la coexistence, relevée par Maître, des figures hanchées vêtues de longues robes, les femmes, à côté de silhouettes dessinées de face et portant la courte tunique en forme de cloche, les hommes. Une identité de conception réunit incontestablement tous ces personnages, qu'ils soient gravés au trait profond, comme c'est le cas dans l'Aïr, ou peints en rouge et blanc, comme dans le Hoggar. Un détail manque cependant à Tan Ikebrân, le motif fongiforme qui complète dans l'Aïr le dessin des têtes: celles-ci sont réduites au simple trait vertical issu de la ligne des épaules, à un «bâtonnet» pour reprendre l'expression consacrée. Mais c'est à notre avis un détail mineur, qui ne remet pas en cause la parenté que nous constatons.

Les deux types de personnages à tête en bâtonnet se rencontrent également, comme on le sait, dans de nombreux sites du Tassili. Il est à remarquer, toutefois, qu'ils y sont contemporains des chars. On voit d'ailleurs fréquemment ceux qui sont vêtus de courtes tuniques utiliser ces engins, la célèbre station de Tamadjert en est, entre autres, un bel exemple (cf. A. Bonnet, F. de Cabissole, A. et R. Fabre et G. Mossant, 1982). Il y donc là une situation qui diffère d'un massif à l'autre, l'habitude de représenter les chars semblant définitivement abandonnée, comme nous l'avons dit plus haut, lorsque les fongiformes font leur apparition dans l'Aïr. Dans ce massif les chevaux ne sont d'ailleurs pas non plus figurés en compagnie des fongiformes, comme on pourrait s'y attendre, ne serait-ce que par référence au panneau de Tan Ikebrân où ils côtoient les hommes à tête en bâtonnet. La contemporanéité des uns et des autres dans l'Aïr ne saurait évidemment être remise en cause, mais la gravure de référence qui viendrait l'illustrer reste à découvrir.

En revanche, des boeufs portant pendeloque qui pourraient sans difficulté s'intégrer dans le cheptel bovin gravé d'Iwelen accompagnent toujours les hommes à tête fongiforme sur les rochers de la bordure ténéréenne du massif (Fig. 9). La persistance d'un élevage de ce type dans des régions très exposées, alors que se mettent en place les conditions arides actuelles, trouve peut-être une explication dans le retour de quelques pulsations humides mineures, qui se produiront à nouveau dans les bassins secondaires du Niger oriental (selon J. Maley, 1981) et dont les populations locales ont pu bénéficier. Dans les vallées de l'intérieur, des représentations d'une faune sauvage à éléphants, rhinocéros, girafes, lions peuvent également être considérées comme contemporaines des fongiformes. Mais il n'y a plus, comme au temps des chars, de grandes concentrations de gravures; celles-ci sont dispersées, leur qualité diminue. D'après nous, les inscriptions alphabétiques sont aussi totalement absentes de la série.

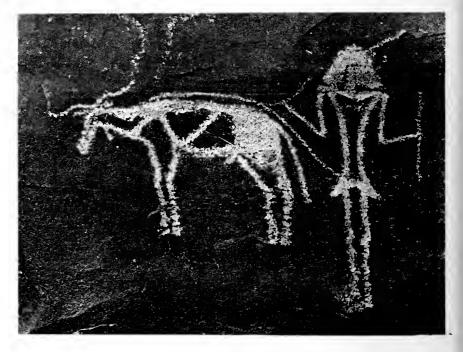



Fig. 9 - Kori Tagueï. Personnage à tête fongiforme caractéristique et boeuf à pendeloque. Hauteur de l'homme: 0,34 m (photo J. P. Roset).

LES CHEVAUX MONTÉS

Dans cette longue période caballine qui s'ouvre avec les chars, l'épisode des hommes à tête fongiforme apparaît, dans l'état actuel de nos recherches, comme un épisode transitoire, peut-être de courte durée. Lorsqu'ils disparaissent à leur tour des gravures, les rapports de l'homme et du cheval vont se préciser à nouveau, et cela sous une forme encore inédite dans l'Aïr: les chevaux seront désormais représentés montés, ce qu'ils n'avaient encore jamais été aupararavant et ce qu'en revanche ils continueront d'être, à partir de là, pratiquement jusqu'aux manifestations ultimes de cet art. Il y a toutefois lieu de distinguer deux phases successives dans l'histoire du cavalier et de sa monture.

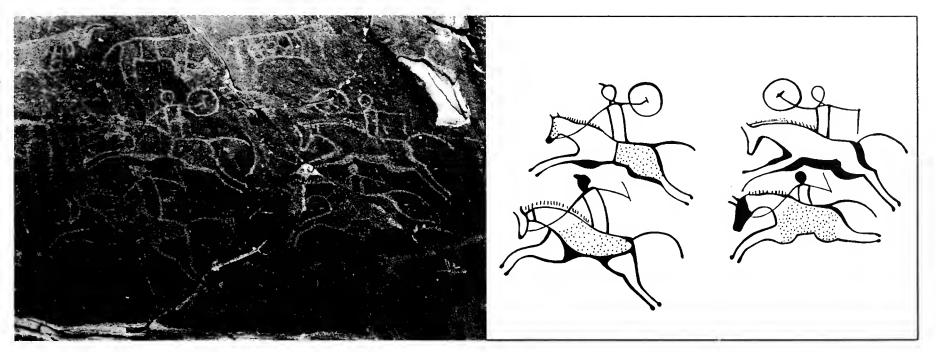



Fig. 10 - Kori Amakon. Les quatre cavaliers au galop. Première phase des chevaux montés. Longueur prise du bout du nez à l'extrémité de la queue du cheval supérieur gauche: 0,38 m (photo J. P. Roset).

Les figurations de cavaliers attribuables à la phase ancienne ne sont pas très fréquentes dans le massif. Les plus réussies que nous connaissions sont incontestablement rassemblées sur un grand panneau du kori Amakon, où l'on en compte une douzaine. Nous avons déjà eu l'occasion de les présenter (J. P. Roset, 1971). Le groupe des quatre cavaliers lancés au galop (Fig. 10) est certainement un des plus intéressants, par la maîtrise dont témoigne sa composition. Celle-ci fait référence à l'espace et au temps. A l'espace, l'artiste ayant mis en place les quatre cavaliers dans un cadre rectangulaire où ils sont superposés deux à deux et ordonnés selon deux axes horizontaux. Au temps, parce qu'il a su coordonner, pour donner l'impression d'une grande rapidité, l'extension symétrique des pattes des chevaux et des bras des cavaliers, l'inclinaison en avant du buste de ces derniers et le déploiement de la queue à tous crins des chevaux. La diversité individuelle s'insère, au niveau des détails, dans cette animation coordonnée. Les cavaliers sont tous les quatre des demi-figures, simplement posées sur le dos des chevaux, mais ils diffèrent par leur armement: épées ou boucliers ronds, ou les deux à la fois, tenus de diverses façons, têtes emplumées ou non, rênes en main ou non. Les chevaux au galop ont une silhouette bien enlevée mais on remarquera que la représentation de leur robe est surtout prétexte à décor et que le trait modulé qui épaissit leurs contours est utilisé autant par souci plastique que pour rendre le volume de leurs formes. Aucune des quatre figures n'est ainsi identique à l'autre. Il y a là une recherche esthétique incontestable.

Les cavaliers de ce type sont la plupart du temps intégrés dans des scènes de chasse, souvent à courre, à la girafe, à l'oryx (kori Amakon) ou à l'autruche (kori In Efissek). Ils peuvent aussi être figurés à pied, ce qui est beaucoup plus rare. Nous en citerons un bel exemple, que l'on peut voir sur la grande dalle gravée du kori Amakon: la scène où deux hommes debout sont affrontés (Fig. 11), à côté d'autres qui sont à cheval, permet de constater l'évolution qui s'est produite dans le dessin des silhouettes. Mais nous n'avons encore nulle part observé que des caractères alphabétiques étaient associés aux cavaliers de cette phase ancienne.

Les inscriptions ne semblent en réalité apparaître que plus tard, en même temps que les rapports graphiques de l'homme et du cheval se modifient à nouveau. Il s'agit là de deux phénomènes dont la concomitance, clairement attestée jusqu'à présent dans tous nos relevés, constitue certainement une donnée essentielle pour l'élucidation de la chronologie rupestre de l'Aïr. Les cavaliers sont maintenant figurés à pied, tenant leur monture par la bride (Fig. 12, 13 et 14), et rarement à cheval. Sur ce point la tendance s'est donc inversée et elle se vérifie sur des centaines de gravures. En ce qui concerne leur construction, les personnages présentent pratiquement sans exception les caractères généraux des séries antérieures, c'est à dire un plan frontal et une symétrie complète, qui leur confèrent l'aspect figé que nous connaissons bien. Mais des éléments nouveaux s'intègrent dorénavant dans le détail des figures. Les têtes présentent notamment un état plus analytique: rondes, avec un contour souvent épaissi, elles comportent aussi dans de nombreux cas le dessin des traits supérieurs du visage. Les yeux et la ligne des sourcils, parfois incurvée pour suggérer la naissance du nez, sont reproduits avec soin, alors que les traits inférieurs, bouche et menton, ne sont jamais indiqués.

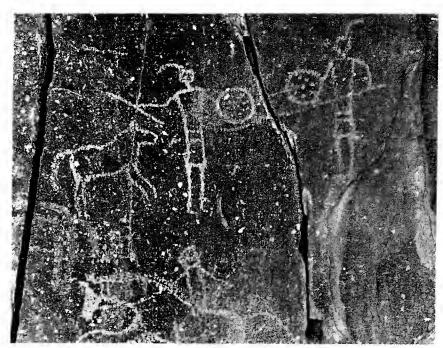



Fig. 11 - Kori Amakon. Personnages affrontés et cheval. Première phase des chevaux montés. Dans cette scène, l'animation nait d'une rupture de symétrie au niveau des bras tenant les lances, les deux figures affrontées se dédoublant par ailleurs à l'identique dans le sens horizontal. Hauteur du personnage de gauche: 0,26 m (photo J. P. Roset).

Fig. 12 - Kori Tassos. Personnage, chevaux et inscription alphabétique caractéristiques de la seconde phase des chevaux montés. Hauteur du personnage (sans les plumes): 0,55 m (photo J. P. Roset).

Il arrive d'ailleurs qu'un voile, dont l'interprétation ne saurait prêter à confusion, dissimule le bas des visages (Fig. 14). Ces têtes sont habituellement emplumées de trois plumes, ou de trois fois deux plumes, ce qui est également une nouveauté, et il n'est pas rare qu'elles montrent aussi l'extrémité d'une natte de cheveux, pendant sur le côté droit.

La tunique courte qui dégage les jambes n'est plus portée. Elle est remplacée par un pantalon bouffant de type saroual, généralement décoré de façon fantaisiste. Des motifs, qui ne reproduisent sans doute ni la forme ni la décoration d'un quelconque vêtement et semblent donc purement ornementaux, agrémentent en outre fréquemment la silhouette de ces personnages: on en trouve par exemple en forme d'anneau, placés au niveau des hanches ou sur les épaules. Le sexe masculin n'est plus jamais dessiné.

L'armement est beaucoup plus important que précédemment. La lance unique que nous connaissions jusque-là disparaît, au profit de ce qui semble plutôt être des javelots: deux sont tenus dans la même main et un troisième l'est souvent dans l'autre. A ces armes d'hast s'ajoutent encore un couteau de bras, nouveauté complète dans les gravures, et un bouclier rond.

Le cheval tenu par la bride présente quant à lui deux caractéristiques que l'on retrouve pratiquement toujours. Comme tous les animaux, il est dessiné de profil, mais ce profil est levretté et il le sera de plus en plus à mesure que l'on avancera dans le temps. D'autre part il est, par convention graphique, représenté nain. Si bien que les cavaliers sont généralement deux à trois fois plus grands que leur monture, quand ce n'est pas davantage. Les exceptions à cette règle sont très rares, mais nous en connaissons (Fig. 14). Les encolures des chevaux sont le plus souvent barrées de quelques traits parallèles, dans cette série comme d'ailleurs dans la précédente: ces traits reproduisent peut-être un collier-frein.

En définitive, ces guerriers que l'on dirait prêts pour la parade, avec leurs armes et leurs chevaux, ce sont les guerriers lybiens, ou lybico-berbères, tels qu'ils sont décrits dans la littérature. Ils sont gravés à des milliers d'exemplaires dans l'Aïr.

Cette profusion constitue évidemment un champ d'application remarquable pour les recherches portant sur la construction de la figure humaine dans

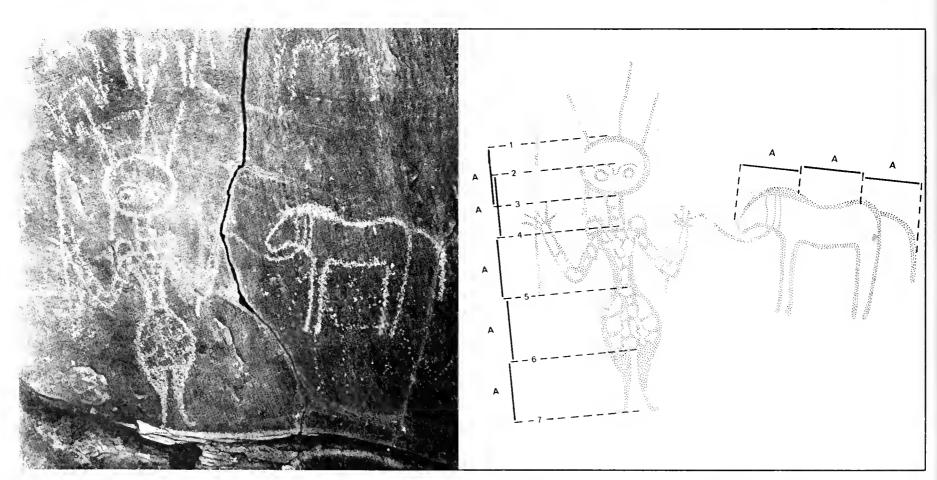



Fig. 13 - Kori Amakon. Personnage et cheval. Seconde phase des chevaux montés. Formule isométrique très fréquente à cinq intervalles réguliers dont deux chevauchant sur le bas du visage du personnage et trois continus. Report horizontal d'intervalles de même valeur sur le cheval. Hauteur du personnage (sans les plumes): 0,59 m (photo J. P. Roset).

l'art pariétal. Associée à l'analyse des états figuratifs, la méthode des intervalles isométriques apporte à nouveau ici une excellente contribution à la détermination du style. Ne pouvant exposer ci-après l'ensemble des résultats auxquels nous sommes parvenus dans ce domaine, ce qui excèderait le cadre de cet article, nous ne retiendrons que ceux qui s'ajoutent aux éléments déjà réunis dans le but d'établir la chronologie.

Nous avons vu qu'à partir du moment où l'on peut être certain que des personnages sont associés à des inscriptions alphabétiques, ces personnages répondent à la description qui vient d'être donnée. Dans de très nombreux cas, ils répondent également à une disposition isométrique en série continue de cinq ou six intervalles d'égale valeur, dont deux chevauchent sur le bas du visage ou sur le cou. L'intervalle de départ correspond soit à la hauteur de la tête (Fig. 13), soit à la hauteur de celle-ci plus celle du cou (Fig. 15). Il est probable qu'un dispositif rythmé de ce type est mis en place au niveau de l'ébauche. A quel degré de conscience correspond-t-il exactement chez le graveur? On peut à nouveau se poser la question et il est toujours aussi délicat d'y répondre. On remarquera cependant que le chevauchement maintes fois constaté de deux intervalles isométriques entre les yeux et la base du cou semble attester que cette région n'est pas perçue comme n'importe quelle autre partie du corps humain. Or, nous avons vu plus haut que c'est aussi une zone que l'on cache, de façon délibérée cette fois, soit en ne dessinant pas les traits inférieurs du visage, soit en les recouvrant d'un voile. Ce sont là des éléments spécifiques, à la fois structurels et figuratifs, qui illustrent en réalité des interdits que l'on connait bien et qu'il n'est pas nécessaire d'aller chercher très loin puisqu'ils sont toujours en vigueur dans la société touarègue, donc dans l'Aïr. Chez les Touaregs, comme on le sait, montrer sa bouche et le bas de son visage est en effet particulièrement malséant pour un homme. On porte le litham pour les soustraire aux regards. Ce trait culturel remarquable nous paraît très fiable et suffisant pour identifier les auteurs des figurations humaines sur lesquelles on peut le déceler comme relevant de la culture touarègue. Le port du saroual, attesté par d'innombrables gravures masculines, est certainement un élément confirmant notre interprétation (Fig. 13 et 14).

Il est en outre intéressant de constater que, dans bien des cas, l'intervalle de départ, en l'occurrence la hauteur de la tête ou de celle-ci plus celle du cou, sert également d'intervalle de référence pour construire l'animal qui accompagne le personnage sur les panneaux.

Le report du dispositif isométrique est généralement horizontal lorsqu'il s'agit d'un cheval et vertical si c'est un chameau. Les deux exemples que nous étudions dans le kori Amakon montrent précisément comment s'opère le transfert. Dans le premier cas, la hauteur de la tête de l'homme est repétée trois fois dans la longueur du cheval, entre les points remarquables que sont l'extrémité du museau, le garrot, le sommet de la croupe et l'extrémité de la queue (Fig. 13). Dans le second, les hauteurs cumulées de la tête et du cou sont reportées deux fois pour déterminer les proportions verticales du chameau: de la ligne du sol au ventre et du ventre au sommet de la bosse (Fig. 15).

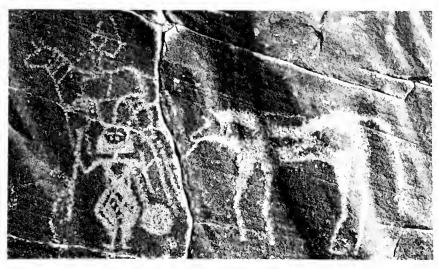



Fig. 14 - Kori Amakon. Personnage et cheval. Seconde phase des chevaux montés. L'homme voilé et vêtu d'un saroual est ici plus petit que le cheval qu'il tient par la bride, ce qui est exceptionnel. En outre, ce cavalier à pied a été gravé sur une représentation de cavalier à cheval de la phase ancienne. Cette superposition illustre bien l'existence des deux phases du cheval monté que nous distinguons et leur ordre de succession. Hauteur du personnage (sans les plumes): 0,25 m (photo J. P. Roset).

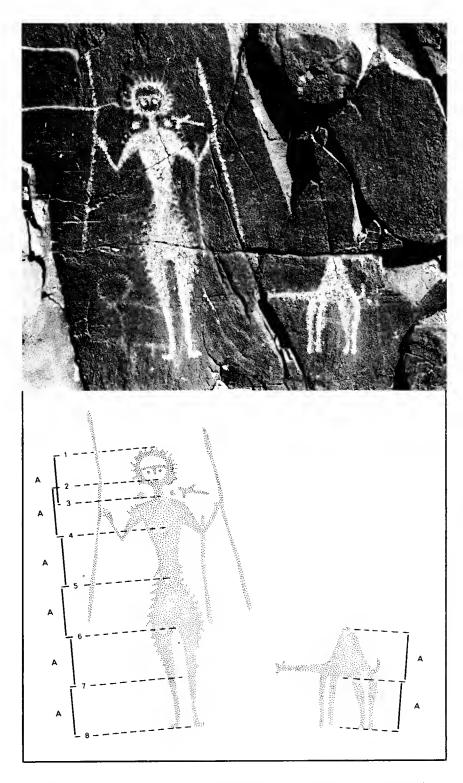



Fig. 15 - Kori Amakon. Personnage et chameau. Formule isométrique à six intervalles réguliers dont deux chevauchants sur le bas du visage et le cou du personnage et quatre continus. Report vertical d'intervalles de même valeur sur le chameau. On comparera cette formule avec celle qui sous-tend la construction de l'homme et du cheval de la figure 13. Hauteur du personnage: 0,64 m (photo J. P. Roset).

Ces observations expliquent probablement l'impression d'harmonie que l'on éprouve bien souvent en contemplant les innombrables représentations du cavalier et de son cheval qui ont été gravées dans l'Aïr, tout comme d'ailleurs celles, simplement moins fréquentes, du chamelier et de son chameau, et cela malgré la disproportion surprenante qui existe la plupart du temps entre les hommes et leurs montures: cette impression d'harmonie répond en réalité à des données parfaitement mesurables. A ce point de l'analyse, on conviendra aussi qu'il devient plus difficile de considérer que le procédé de construction des figures, mis en évidence par le jeu des intervalles isométriques, ne correspond pas à la recherche consciente de proportions codifiées.

L'art rupestre gravé de l'Aïr apparaît en définitive, depuis l'arrivée des chars et au fur et à mesure de son évolution, comme un système de représentation conventionnel et complexe, pourvu de règles certainement très précises que se transmettent les générations. Il est peu douteux qu'il ne soit solidaire de son passé à chaque nouvelle étape de son évolution. Toutefois, la phase récente des chevaux montés semble marquer une coupure dans ce continuum et y intégrer des éléments nouveaux. Tout indique que les personnages représentés dans cette phase sont déjà de culture touarègue. Jusqu'à preuve du contraire, nous leur attribuons l'introduction des inscriptions alphabétiques dans l'Aïr.

GRAVURES ET SÉPULTURES

Le développement récent des connaissances archéologiques dans la région permet-il de dater les différentes phases rupestres que nous distinguons, par le biais d'autres vestiges, et peut-on aujourd'hui apprécier le temps qui s'est écoulé entre la disparition des chars et l'apparition des premiers textes gravés? C'est évidemment là une question très importante.

Pour essayer d'y répondre, nous manquons encore malheureusement de documents dans le domaine de la culture matérielle. L'ensemble reconstitué à Iwelen n'a pas de prolongement; nous n'avons jamais pu reconnaître jusqu'à présent de gisement que l'on puisse attribuer aux hommes à tête fongiforme ou à leurs successeurs. Dans l'Aïr, aucune surface habitée, quelle qu'elle soit, n'a d'ailleurs encore pu être datée par le radiocarbone entre Iwelen et la fin du XIIème siècle ou le début du XIIIème. De cette époque datent les premiers villages construits que nous ayons répertoriés: on les trouve au sud des monts Bagzanes, à Takaouat par exemple, près de l'agglomération de Tabelot. Ces ruines très caractéristiques nous ont donné là un âge de 870 + ou — 40 ans B.P., résultat confirmé par ailleurs (analyse J. C. Fontes, 1978), soit 1.159-1.226 en âge A.D. calibré (d'après M. Stuiver et G. W. Pearson, 1986; J. P. Roset, en préparation). La tradition orale attribue ces villages aux Touaregs Itessen. Nous avons des raisons de penser qu'à cette date graver les rochers était une habitude probablement encore existante mais déjà sur le déclin. La grande période des gravures de l'Aïr est certainement antérieure.

Il faut donc chercher ailleurs. En se tournant vers les sépultures, on se donne vraisemblablement de meilleurs chances de recueillir des éléments de réponse.

Nous avons rappelé plus haut que, pendant la période des chars, les hommes s'enterraient sous de gros tumulus à cratère. Les fouilles d'Iwelen sont absolument sans équivoque sur ce point. Nous avons parfois eu l'impression, sur le terrain, que ce type de sépulture avait perduré au-delà de la disparition des chars. On continue en effet de les trouver regroupées au voisinage immédiat, voire au milieu des rochers portant les gravures que nous attribuons aux hommes à tête fongiforme, c'est à dire dans la même relation de proximité sépultures-rupestres que nous avions à Iwelen. En outre, lorsqu'ils sont édifiés près des gravures fongiformes, les tumulus à cratère d'aspect habituel sont associés à d'autres tumulus dont l'architecture, un peu différente, semble en dériver directement. L'évolution se caractérise par l'augmentation des cratères sur un même monument. Dans le kori Amanade, par exemple, nous avons constaté l'existence de plusieurs monuments possédant trois cratères sommitaux accolés. Dans le kori In Efissek, les constructions funéraires dispersées dans la zone des gravures présentent souvent des cratères géminés ou multiples. Dans ce dernier cas, les tumulus comportent une dépression sommitale centrale et quatre ou cinq cratères secondaires plus petits, disposés en couronne autour de celle-ci. Aucune fouille n'ayant encore été effectuée sur ces monuments, nous avions en tête l'hypothèse qu'ils pouvaient être ceux qu'édifiaient les fongiformes pour y déposer leurs morts. Ils ne faisaient en somme que traduire, dans les pratiques funéraires, une évolution parallèle à celle que nous avions constatée dans l'art, depuis l'époque d'Iwelen.

F. Paris a récemment apporté la preuve que l'habitude d'inhumer les morts sous des tumulus à cratère a en réalité persisté dans l'Aïr beaucoup plus longtemps que tout ce qu'on pouvait supposer. En octobre 1988, ce chercheur a en effet eu l'occasion de fouiller un de ces monuments, toujours dans le secteur d'Iwelen mais à quelque distance du site archéologique principal.

Il s'agissait d'un tumulus à cratère unique, d'architecture classique bien qu'il fut édifié sur une sépulture beaucoup plus ancienne, recouvrant les restes d'une femme inhumée selon les traditions répertoriées dans la nécropole voisine. L'état de conservation exceptionnel de la morte devait permettre d'effectuer des mesures radiométriques à la fois sur ses cheveux, le collagène et les carbonates de ses os, le tissu de ses vêtements et le cuir du linceul qui l'enveloppait. F. Paris a exposé lors du Colloque de Maghnia de novembre 1990 l'ensemble de ses observations et les résultats des datations obtenues par J. F. Saliège (sous presse). Ces datations sont remarquablement cohérentes puisque toutes les cinq sont comprises entre 1.220 + ou — 60 ans B.P. (tissu) et 1.145 + ou — 60 ans B.P. (cheveux). D'après les tables de calibration publiées par M. Stuiver et G. W. Pearson (1986), le monument fouillé se situe donc en années réelles, avec une probabilité de 70%, entre les fourchettes de dates suivantes: 689-886 (tissu) et 809-975 (cheveux).

On doit rapprocher ces résultats, ce que fait d'ailleurs F. Paris, de ceux donnés par une sépulture fouillée de concert en 1980 dans le kori Mammanet, c'est à dire dans le nord-ouest de l'Aïr. Celle-ci, de conception entièrement différente, était incontestablement une tombe musulmane. Nous l'avons fait connaître à l'époque à cause des âges radiométriques très hauts obtenus par J. F. Saliège sur deux fragments du tissu adhérant au squelette, celui d'un enfant; ces âges étaient de 1.280 + ou — 60 ans B.P. et de 1.270 + ou — 65 ans B.P. (F. Paris, J. P. Roset et J. F. Saliège, 1986). Si l'on se réfère à nouveau aux tables de conversion les plus récemment publiées par M. Stuiver et G. W. Pearson (1986), ces résultats assignent à la tombe de Mammanet un âge réel compris entre 666-786 et 673-812; ils confirment ainsi la réalité de la présence très précoce de groupes islamisés au Sahara méridional, au plus tard au IXème siècle. On sait combien la question de la propagation de l'Islam à ces latitudes était jusque là contreversée (cf. notamment R. Brunschwig, 1947; J. M. Cuoq, 1975; R. Mauny, 1961 et 1962; D. Lange, 1975).

La calibration des mesures radiométriques est en faveur d'une légère antériorité de la sépulture de Mammanet par rapport à celle d'Iwelen. On peut en discuter. Quoi qu'il en soit, nous estimerons quant à nous que toutes les deux sont comtemporaines; c'est surtout là, à nos yeux, que réside leur intérêt. Cette contemporanéité témoigne de la force des traditions funéraires païennes que nous avons vu apparaître dans l'Aïr vers le milieu du second millénaire avant notre ère et qui survivent, intactes, deux mille ans plus tard, dans un monde qui commence à être touché par l'Islam.

Gravures et sépultures sont deux faces complémentaires du même problème archéologique, qui est évidemment celui du peuplement du massif de l'Aïr pendant ces deux millénaires, et au-delà. Peut-on pour autant, dans l'état actuel de nos connaissances, confronter les résultats acquis dans le domaine funéraire et les successions constatées dans le domaine rupestre, en espérant reconnaître dans l'un de ces domaines l'écho des événements observés dans l'autre? C'est plutôt ainsi qu'il faudrait formuler la question que nous posions en abordant la discussion.

La période que nous pouvons centrer sur les VIIIème et IXème siècles constitue pour les populations installées dans l'Aïr depuis longtemps une période charnière entre deux types de sociétés, l'une préislamique et l'autre en voie d'islamisation. Il semble que cela soit désormais bien établi. A partir de là, on peut faire deux hypothèses pour tenter de répondre à notre question.

La première consiste à établir une correspondance dans le temps entre cette période de transformation culturelle et la seconde phase des chevaux montés, décrite plus haut et à partir de laquelle, comme nous l'avons noté, un certain nombre d'éléments complètement nouveaux viennent se greffer sur une tradition artistique millénaire. Continuité et changement trouveraient là une explication satisfaisante à leur coexistence. Dans cette perspective, les hommes à tête en tulipe d'Iwelen et leurs chars, les fongiformes qui les prolongent et les cavaliers à cheval qui leur font suite seraient, jusqu'au VIIIème ou IXème siècle, l'expression rupestre des populations équidiennes arrivées dans l'Aïr plus de deux mille ans auparavant. Ces populations berbères ont une origine nordique, mais il est difficile de préciser davantage pour le moment.

A partir de ce VIIIème siècle ou IXème siècle, se produirait dans le massif une nouvelle immigration d'un peuplement également berbère. On pourrait caractériser ainsi les nouveaux arrivants:

— ils sont déjà de culture touarègue et, d'après les traditions, sans doute originaires du nord-est, comme le seront leurs successeurs;

— ils sont convertis à l'Islam, qu'ils importent dans le massif;

— ils introduisent les caractères alphabétiques dans les représentations rupestres qu'ils donnent d'eux-mêmes et du monde qui les entoure.

Dans cette première hypothèse, ce sont des Touaregs islamisés qui introduisent les inscriptions dans l'Aïr, à une époque relativement récente.

L'autre hypothèse que l'on peut faire suppose que la seconde phase des chevaux montés soit antérieure à l'arrivée des premiers islamisés. Elle correspondrait à une vague d'immigration de Touaregs non encore convertis, à une époque indéterminée mais précédant les VIIIème ou IXème siècles. C'est à ces Touaregs que l'on devrait les premières inscriptions. Cette hypothèse peut paraître plus vraisemblable que la précédente. Si on la retient, il faut aussi admettre que l'implantation touarègue dans l'Aïr est beaucoup plus ancienne qu'on ne la supposait.

De ces propositions contradictoires, il ressort avec évidence qu'une partie des difficultés que nous rencontrons actuellement pour interpréter les documents, qui sont pourtant de plus en plus nombreux et précis au fur et à mesure que progressent les relevés et les fouilles, tient au fait qu'un des éléments essentiels à la compréhension de l'ensemble reste en réalité dans l'ombre: les inscriptions alphabétiques, qui sont au coeur de la question, ont paradoxalement été bien négligées jusqu'à présent par les chercheurs. Elles n'ont encore fait l'objet d'aucune étude véritable, d'aucun essai de déchiffrement méthodique et de classement. On sait, empiriquement, que certaines sont plus anciennes que d'autres, parce qu'elles résistent aux tentatives de traduction qu'ont pu faire, ici ou là, des Touaregs qui connaissent bien leurs tifinagh, mais cela ne va pas au-delà. Elles constituent pourtant, dans l'Aïr où elles sont innombrables, de véritables archives qu'il faudrait exploiter. Tant que ce travail systématique n'aura pas été entrepris par un spécialiste de l'épigraphie berbère, on peut penser qu'on se privera d'une source d'information importante, qui contribuerait sans doute à élucider les problèmes chronologiques. Encore faudrait-il qu'un travail de cette nature soit mené en liaison étroite avec l'archéologue ayant en charge l'étude des autres catégories de figurations. C'est le souhait que nous formulons en terminant, avec la conviction que les progrès futurs dans l'analyse des gravures de l'Aïr dépendent désormais d'une telle coopération.

BIBLIOGRAPHIE

BONNET A., DE CABISSOLE F., FABRE A. et R. & MOSSANT G., 1982 - Les chars sahariens d'après les peintures rupestres de Tamadjert et d'Amguid (Tassili n'Ajjer occidental); in Les chars préhistoriques du Sahara. Archéologie et techniques d'attelage. L.A.P.P.M.O., Maison de la Méditerranée, *Université de Provence,* Aix-en-provence: 60-67.

BRUNSCHWIG R., 1942-1947 - Ibn'Abd al-Hakam et la conquête de l'Afrique du Nord. *Annales de l'institut d'Etudes Orientales,* Alger: 108-155.

CUOQ J. M., 1975 - Les musulmans en Afrique. *Maisonneuve et Larose,* Paris.

LANGE D., 1977 - Chronologie et histoire d'un royaume africain. Studien zur Kulturkunde. *F. Steiner Verlag,* Wiesbaden, 42.

LEROI-GOURHAN A., 1970 - Observations technologiques sur le rythme statuaire; in Echanges et communications. Mélanges offerts à Cl. Levi-Strauss. *Mouton,* La Haye: 658-676.

LHOTE H., 1972 - Les gravures du nord-ouest de l'Aïr. *Arts et Métiers Graphiques,* Paris.

LHOTE H., 1979 - Les gravures de l'oued Mammanet. *Les Nouvelles Editions Africaines,* Dakar.

LHOTE H., 1987 - Les gravures du pourtour occidental et du centre de l'Aïr. *Recherche sur les Civilisations,* Paris, mémoire n. 70.

MAITRE J. P., 1971 - Contribution à la préhistoire de l'Ahaggar. I. Tefedest centrale. *Arts et Métiers Graphiques,* Paris, Mémoire du C.R.A.P.E. n. XVII.

MALEY J., 1981 - Etudes palynologiques dans le bassin du Tchad et paléoclimatologie de l'Afrique nord-tropicale de 30.000 ans à l'époque actuelle. *Travaux et Documents de l'O.R.-S.T.O.M.,* Paris, 129.

MAUNY R., 1961 - Tableau géographique de l'ouest africain au Moyen-Age d'après les sources écrites, la tradition et l'archéologie. *Mémoire de l'I.F.A.N.,* 61.

MAUNY R., 1962 - Protohistoire et histoire du Ténéré, du Kawar et des régions voisines; in Documents scientifiques des Missions Berliet Ténéré-Tchad. *A.M.G.,* Paris: 295-302.

PARIS F., 1990 - Les sépultures monumentales d'Iwelen (Niger). *Journal des Africanistes,* 60 (I): 47-74.

PARIS F., (sous presse) - Une des dernières sépultures préislamiques d'Iwelen. Premiers résultats; communication au Colloque: L'homme du Maghreb depuis 100.000 ans. *Maghnia,* Algérie, novembre 1989.

ROSET J. P., 1971 - Art rupestre en Aïr. *Archéologia,* 39: 24-31.

ROSET J. P., 1971 (1976) - Nouvelles stations rupestres situées dans l'est de l'Aïr, massif de Takolokouzet. *Actes du VIIème Congrès Panafricain de Préhistoire et d'Etudes du Quaternaire,* Addis-Abéba: 301-307.

ROSET J. P., 1984 (1988) - Iwelen, un site archéologique de l'époque des chars dans l'Aïr septentrional, au Niger; communication au Colloque: Libya Antiqua, Paris, janvier 1984; in Histoire Générale de l'Afrique - Etudes et Documents. *Presses Universitaires de France,* 11.

ROSET J. P., 1987 - Néolithisation, néolithique et post-néolithique au Niger nord-oriental; communication au XIIème Congrès de l'INQUA, Ottawa, Canada, août 1987. *Bulletin de l'Association Française pour l'Etude du Quaternaire (A.F.E.Q.),* 4: 203-214.

ROSET J. P., 1989 - Iwelen. Le post-néolithique au Niger, film de 25 minutes en 16 mm couleur, réalisé avec la participation de F. Paris pour l'étude de la nécropole. *Coproduction O.R.-S.T.O.M. - S.F.R.S.,* Paris.

ROSET J. P., (ouvrage en préparation) - La période des chars dans l'Aïr.

ROSET J. P., (en préparation) - Contribution à l'étude de la céramique ancienne des Touaregs de l'Aïr.

STUIVER M. & PEARSON G. W., 1986 - High-Precision calibration of the Radiocarbon Time Scale, A.D. 1950 - 500 B.C. *Radiocarbon,* 28, (2B): 805-838.

Jean-Pierre Roset: Antenne O.R.S.T.O.M., Université de Bordeaux 2, Laboratoire d'Anthropologie
3, Place de la Victoire - 33076 Bordeaux FRANCE

Klena Sanogo

Réflexions sur les problèmes et perspectives d'interprétation des gravures et peintures rupestres du Mali

Résumé — Depuis leur découverte, les gravures et peintures rupestres ont fait l'objet de multiples études, essentiellement orientées vers l'analyse des styles et des êtres et objets représentés. Sur cette base, une périodisation interne a été proposée. Cependant lorsque l'on parcourt les différentes études réalisées, on remarque facilement que les auteurs mêmes des travaux sentent une certaine insuffisance dans l'interprétation, notamment en ce qui concerne ce que H. J. Hugot appelle des «tableautins» et que Christian Dupuy appelle des «signes abstraits», pas toujours faciles à interpréter. L'Abbé Breuil a tenté à l'époque un déchiffrage de ces différents signes, mais de façon peu convaincante.

De toute évidence les gravures et les peintures rupestres constituent avant tout une expression artistique. Mais l'art étant généralement un moyen d'expression, on devrait pouvoir aller au-delà de l'analyse purement artistique et faire parler les signes, en somme doter les figures d'un langage. Les chercheurs ont toujours tenté et tentent encore de par le monde de trouver un tel langage. Notre communication entre dans ce vaste cadre de recherche: sans verser dans l'ethnoarchéologie, nous proposons un regard sur quelques peintures actuelles des dogons, non pour établir forcément des liens directs avec celles de la préhistoire, mais dans l'espoir de découvrir un filon, si faible soit-il, pouvant nous guider dans la méthodologie.

Abstract — Since their discovery, rupestrian engravings and paintings have been the subject matter of various researches basically aimed to the study of styles, beings or objects represented.

On this ground an internal timing has been suggested. However when one goes through these different archieved survey studies, one can easily notice that even the authors of these works perceive some interprétation inadequasy, especially in regards of what Mr. H. J. Hugot calls «tableautins» and what Mr. Christian Dupuy refers to as «Abstract signs» not always easy to interpret. At the era the priest Breuil tried to decipher these signs but with little evidence.

It is obvious that the rupestrian engravings and paintings primarily make up an artistic expression. But art being generally a pattern of expression, one should go beyond sole artistic analysis and give free expression to symbols, in short to provide appearances (figures) with language.

The researchers have always tried and are still keeping on trying to find out such a language through all over the world. Our message is intended to this extended field of research: without any ethno archeological, connection, we appeal to regard some current Dogon paintings, not in order to establish obviously direct links with those of prehistory but hoping to discover a seam, even if tiny, making it possible to shed light in methodology.

Depuis leur découverte,les gravures et peintures rupestres ont fait à travers le monde l'objet de multiples études s'appuyant essentiellement sur l'analyse comparative afin d'aboutir à une typologie, puis à une interprétation. Dans ce cadre, les techniques de représentation, les dimensions, les formes, les éléments et combinaisons d'éléments des rupestres ont fait l'objet de recherches approfondies. Cependant lorsque l'on parcourt les différentes études réalisées par les spécialistes, on remarque facilement que ces derniers ont encore des doutes et des hésitations par rapport à la signification que peuvent avoir ces représentations, notamment en ce qui concerne ce que H. J. Hugot appelle des «tableautins (Hugot H. J., 1974, p. 270) et que Christian Dupuy appelle des «signes abstraits» (Dupuy Ch., 1989, p. 169).

C'est pourquoi, lorsque nous avons lu les observations pertinentes faites par H. J. Hugot dans son ouvrage «le Sahara avant le Désert», nous nous sommes mis à regarder et à chercher autour de nous d'éventuels signes d'explication dans le paysage malien actuel. Hugot écrivait notamment:

«... le genre de vie est également suggéré par des tableautins, pas toujours faciles à interpréter. L'Abbé Breuil, grand spécialiste de l'imagerie rupestre, s'était essayé à ce déchiffrage. Mais qui oserait affirmer que ses interprétations étaient strictement objectives, quand on lit la légende d'une peinture représentant un rectangle orné de gros points, duquel dépassent ce que l'on peut qualifier de trois «têtes de quille». A côté, deux personnages agenouillés se font face. L'un tient une hache. La légende dit: «scène intime près des enfants couchés»! C'est aller plus loin que ne le permettait une scène fort belle mais, hélas, muette. Sans doute est-il possible de considérer les cercles à l'intérieur desquels se tiennent des personnages, comme le plan ou coupe horizontale des huttes. Quand, dans l'une de ces cases circulaires, sont représentés des jarres et des pots et que, à proximité, une femme écrase sur sa meule un produit inconnu, on peut encore penser à la préparation d'un repas ou à la mouture de graines.

Mais il est rare qu'on puisse aller plus loin. A moins de retrouver dans les actes dépeints, d'autres actes similaires gardés intacts par la très longue tradition des peuples africains.

C'est l'expérience tentée par Monsieur Hampate Ba, et il faut reconnaître qu'elle force à réfléchir, car les objets reçoivent des noms, les actes sont qualifiés avec précision, la raison d'être de certaines attitudes cesse d'être incompréhensible. C'est sans doute à un préhistorien d'origine peulh qu'il appartiendra demain d'exploiter l'immense trésor des peintures rupestres de l'étage bovidien...». Parlant des gravures représentant «les hommes à tête ronde» il poursuit: «... A la fois légères dans leur style et lourdes dans leur sens, elles associent des hommes élus à des animaux déifiés, les formes prolongent des ésotérismes

très secrets. On a la certitude qu'il faut être initié, savoir, pour comprendre et, bien sûr, l'on ne sait rien. Nous n'avons pas de clef pour comprendre ces poignants messages. A moins qu'elle soit cachée dans les vieux fonds des légendes encores transmises par les bergers peulhs» (Hugot H. J., 1974 - p. 270-271, 276-277).

C'est assurément là une hypothèse de travail parmi tant d'autres, qu'il faut explorer en étendant bien sûr son champ d'application à la tradition d'autres groupes de populations que les Peulhs, chez lesquels d'ailleurs l'art rupestre a pratiquement disparu avec l'islamisation.

En effet parmi les populations actuelles du Mali la tradition de graver et de peindre (dans les grottes, sur les sanctuaires, sur les outils, sur les masques et statuettes) reste vivace particulièrement chez les Minyanka et Sénoufo, chez les Bamanan et chez les Dogons, populations habitant respectivement le sud, le centre et l'est du pays. L'importance de ces gravures et peintures modernes est d'autant plus grande pour notre propos qu'il est très difficile, sinon impossible pour un non initié de leur trouver une signification cohérente et rationnelle. Il faut également noter qu'il n'est pas totalement exclu de rencontrer quelques motifs modernes sur les anciennes gravures et peintures rupestres. C'est pourquoi, sans verser dans l'ethnoarchéologie, nous proposons un regard sur queques tableaux de l'art moderne dogon, non pas pour établir forcément des liens directs avec les représentations rupestres de la préhistoire, mais simplement dans l'espoir de découvrir un filon, si faible soit-il, pouvant nous guider vers la clef de déchiffrage ou de décodage des images. Pour ce faire, nous éviterons de nous hasarder dans le système mythologique élaboré par Marcel Griaule et son équipe. Nous prendrons tout juste quelques figures (faisant bien sûr partie de cette cosmogonie) dont nous donnerons la signification actuellement accessible et connue.

Rappelons que les peintures et dessins sont exécutés avec des produits divers comme la farine de céréales diluée, les teintures végétales, le charbon de bois, les gravillons on pâtes latéritiques.

Les figures peuvent être également exécutées en terre mouillée ou sculptées en relief suivant le support. Elles peuvent également être gravées à l'aide d'un instrument pointu ou tranchant chauffé au feu.

Elles se rencontrent en général sur les sanctuaires et dans des grottes proches des différents lieux de culte et d'initiation. Celles que nous proposons à votre attention sont toutes empruntées à Geneviève Calame Griaule (Calame-Griaule G., 1987, p. 188-242).

– La première figure (fig. 1) que nous proposons à votre attention est celle appelée «chemin de la parole» et exécutée en général le premier jour de la fête des semailles sur la facade du sanctuaire totémique à l'aide de la farine de mil diluée. L'axe vertical représente la colonne vertébrale, surmontée d'une boule flanquée de deux cercles (la tête et les oreilles). Audessus de la tête des signes représentant la pluie et à gauche de la tête, un crochet destiné à recueillir la pluie (parole) pour l'introduire dans les oreilles. Les jambes représentent des outils aratoires. Deux significations sont attribuées à cette figure: l'apprentissage de la parole et la liaison entre l'agriculture et la pluie qui est donnée par Dieu. La confection de cette figure chaque année et justement pour fêter les semailles a pour objectif principal de renouveler à ce Dieu la

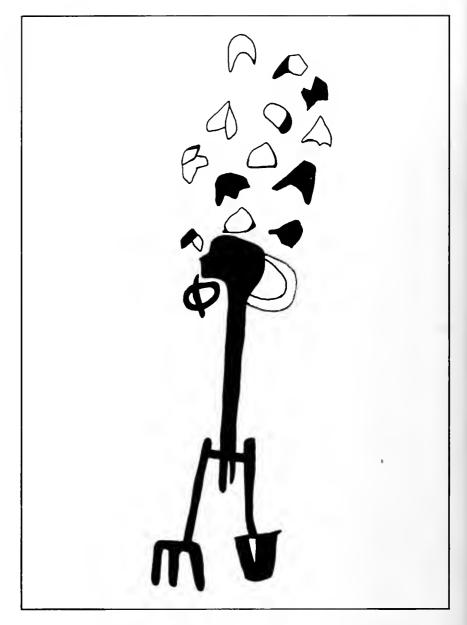



Fig. 1 - Le chemin de la parole.

reconnaissance des hommes pour ce don précieux et de l'implorer pour une bonne saison de pluies, gage de bonnes récoltes. Les gens ici sont convaincus qu'en ne célébrant pas ce rituel, la saison serait forcément mauvaise. La relation avec la parole semble justement se trouver là: lorsque l'on a faim et soif, on ne peut plus parler.

– Le serpent (fig. 2), élément permanent des légendes de presque toutes les populations de la sousrégion. Le dessin du serpent appelé «dessin de la bonne parole» chez les Dogons, est exécuté sur la façade extérieure du sanctuaire à l'aide également de la farine de mil ou de riz noir diluée. Il est renouvelé tous les dix ans au moment de la fête des semailles. Les dessins diffèrent selon qu'il s'agit d'un mâle ou d'une femelle. Le serpent mâle, symbole de la pluie, est représenté verticalement, avec la forme ondulante de l'eau et de la parole. Son corps est divisé en seize cases en chevrons. Ces cases portent alternativement huit points blancs (représentant les graines de céréales) et six lignes fines blanches représentant les six arbres donnant des fruits comestibles permettant de faire la soudure avant les récoltes: *Lannea acida* (lannéa acide au npeku), *Parkia biglobosa* (néré), *Butyrospermum parkii* (karité), *Adansonia digitata* (baobab), *Tamarindus indica* (tamarinier) et *Detarium microcarpum* (détah à petits fruits).

– Le serpent femelle est représenté de façon horizontale et ses cases sont carrées, représentant les champs. Il a par ailleurs en outre les mêmes significations que le serpent mâle.

– Une autre figure, beaucoup plus proche des scènes de la vie quotidienne et moins mystique est celle

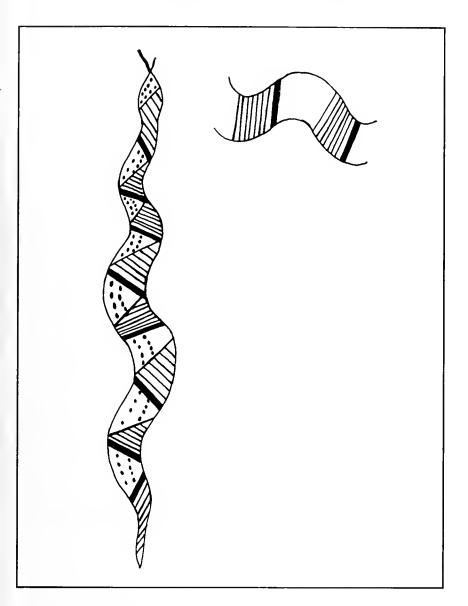



Fig. 2 - Le serpent.

de l'oiseau déprédateur (fig. 3). Elle représente un oiseau becquetant le mil. Cette figure comprend quatre éléments qui sont: l'oeuf, l'oisillon à sa naissance, l'apprentissage du vol et enfin l'oiseau mangeant le mil. Ce dessin représente aussi le chant qu'entonnent les enfants pour protéger les champs contre les oiseaux. Il est donc simplement le signe de la protection des champs contre les oiseaux déprédateurs.

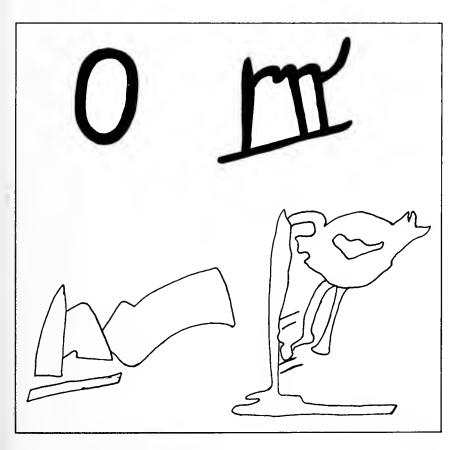



Fig. 3 - L'oiseau déprédateur.

- Le dessin représentant la circoncision (fig. 4) peut se rencontrer dans les cavernes mais il est en général exécuté au lieu même de l'opération et juste pour la durée de la dite opération. Le dessin est fait avec de la terre rouge si le terrain est rocheux et est tracé simplement avec le doigt s'il s'agit d'un terrain sablonneux.

L'enfant à circoncire est représenté assis sur un morceau de bois, les jambes écartées; le circonciseur est en face de lui, les jambes posées sur celles du patient pour les maintenir. Il tient le couteau d'une main et de l'autre s'apprête à saisir le pénis de l'enfant. Celui-ci a les bras écartés (quelqu'un les lui tient en arrière), il crie et ce détail est figuré par la bouche ouverte.

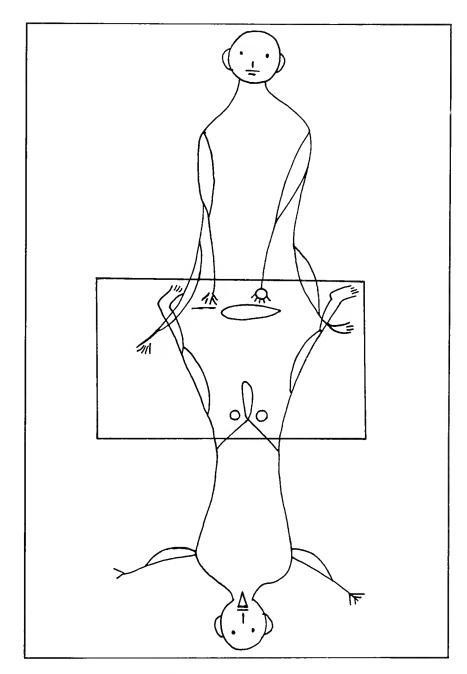



Fig. 4 - La circoncision.

Quant aux dessins d'excision des filles (fig. 5), ils sont tracés sur le mur intérieur de la maison de la vieille femme exciseuse. La patiente est assise, les jambes écartées, avec son clitoris non encore coupé; au-dessous figurent l'aiguille, le couteau, le clitoris coupé et la poterie dans laquelle on recueillera les organes après l'opération et qui sera enfouie dans la case des femmes menstruées. Ce dessin est également exécuté en général avec de la terre rouge. Les dessins de la circoncision et de l'excision ont pour but de favoriser la réussite de l'opération.

- Le guérisseur (fig. 6) est représenté par un dessin montrant le guérisseur, un arbre (dont les racines fournissent les remèdes), une herbe (qui guérit), le

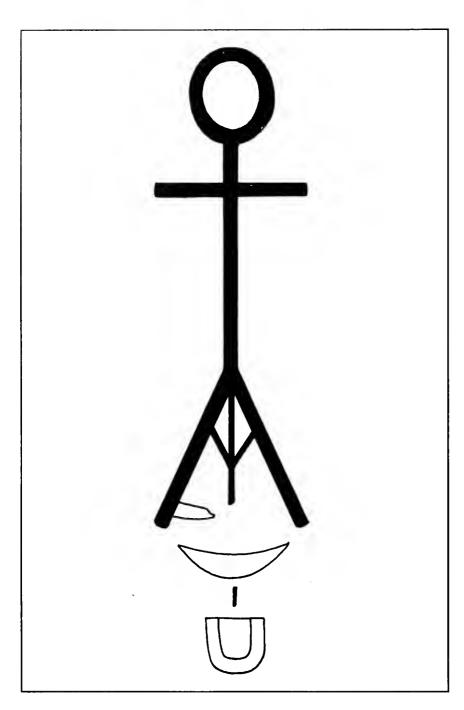



Fig. 5 - L'excision.

signe sinueux de la maladie, et le serpent, animal symbolique du guérisseur. Cet ensemble est en général exécuté sur une estrade à l'intérieur de la case du guérisseur. Il est renouvelé tous le ans et il est fait avec du charbon végétal tiré des racines de plantes médicinales. Le guérisseur est pourvu de barbe, signe de virilité et de sagesse.

– Chez les Dogons, le mariage est figuré sur la maison des femmes menstruées, en relief au-dessus de la porte. La femme et l'homme sont représentés tous les deux nus (fig. 7). La femme a la tête tressée et porte un collier au cou. Le mariage se trouve résumé dans les organes sexuels.

Signalons que ces quelques figures sont le résultat d'un choix arbitraire opéré parmi tant d'autres appartenant aussi bien aux Dogons qu'à d'autres groupes de populations de la région. Leur rapide analyse permet de déduire que derrière leur apparence mythique se trouve un langage clair ayant trait à des préoccupations concrètes de la vie courante.

Ici c'est le thème de l'agriculture et de la fécondité qui est prédominant et ceci est conforme à l'occupation et à la préoccupation essentielles des habitants de la zone concernée, à savoir l'agriculture. L'exécution des différentes figures a pour but essentiel d'implorer Dieu afin de perpétuer des situations ou des phénomènes favorables à l'épanouissement de la vie de l'homme.

En analysant les rupestres du Sahara Malien sous l'angle d'une telle hypothèse, il saute à l'oeil que cet art se rapporte à une période où l'élevage constitue la plus grande préoccupation des auteurs.

Ce qui étonne, c'est l'absence presque totale de la représentation d'activités liées à l'agriculture ou à la pêche, activités qui cependant devraient être florissantes au Sahara avant la désertification, si l'on en juge par les résultats des quelques rares recherches ar-

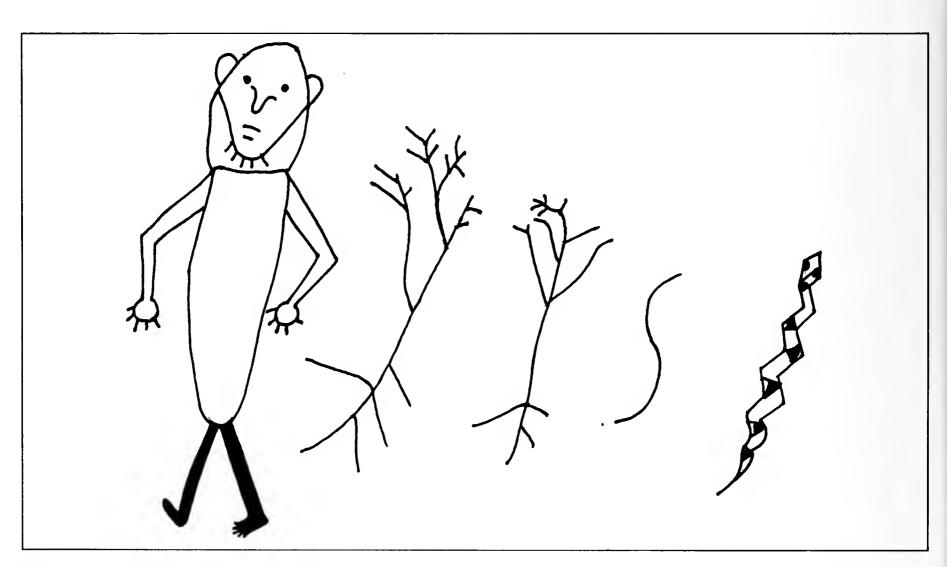



Fig. 6 - Le guérisseur.

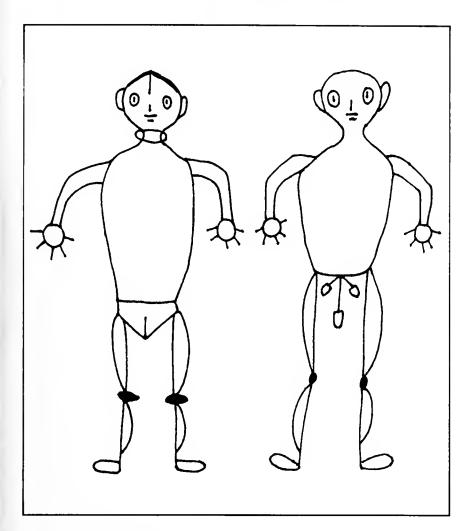



Fig. 7 - Le mariage.

chéologiques effectuées. Ceci pose deux problèmes. D'abord il est permis de penser que les activités représentées dans les gravures et peintures étaient celles qui posaient le plus de problèmes aux populations et c'est pourquoi elles avaient recours à des méthodes ésotériques pour trouver des solutions. Si tel n'est pas le cas et si l'on admet que cet art est le reflet de la vie courante, alors il faudrait revoir le problème de la chronologie absolue de plusieurs de ces rupestres dans le sens d'un rajeunissement notable - après la désertification.

A ce propos il nous plaît de signaler qu'actuellement un jeune chercheur malien s'occupe à déchiffrer les inscriptions en Tifinar qui accompagnent les rupestres de Taouardei et des environs de Kidal. Ce travail en est encore à ses débuts, mais il est d'ores et déjà permis d'affirmer que ces inscriptions sont contemporaines des rupestres qu'elles essaient d'expliciter et que la plupart d'entre elles semblent se rapporter à la période de l'introduction de l'islam dans la zone.

Dans tous les cas, la seule conclusion raisonnable que l'on peut faire à partir de tout ce qui précède est que, pour une étude fructueuse des rupestres, il faudrait nécessairement associer aux méthodes de l'archéologie classique, l'ethnographie et la sémiologie qui pourraient permettre de doter les figures d'un langage accessible.

BIBLIOGRAPHIE

CALAME GRIAULE G., 1987 - Ethnologie et Langage. La parole chez les dogons. *Institut d'Ethnologie,* Paris.

DUPUY C., 1989 - L'Art rupestre de l'Adrar des Ifoghas (Mali): chronologies et filiations culturelles. *Annales de la Fondation Eyssen,* n. 4: 25-38.

DUPUY C., 1989 - Gravures naturalistes de l'Adrar des Iforas (Mali) dans le contexte de l'Art rupestre saharien. *Travaux du LAPMO.*

GRIAULE M. et DIETERLEN G., 1965 - Le renard pâle. T. 1. le mythe cosmogonique. Fasc. 1. La création du monde. *Institut d'Ethnologie.* Paris.

HUGOT H. J., 1974 - Le Sahara avant le Désert. *Editions des Hespérides.*

STRIEDTER K. H., 1982 - Application du traitement automatique des données aux recherches sur l'art rupestre. In: les chars préhistoriques du Sahara. Actes du colloque de Sénanque 21-22 mars 1981. Sous la Direction de Gabriel Camps et Marceau Gast. *Université de Provence.* Aix-en-Provence.

Klena Sanogo: Institut des Sciences Humaines B.P.
159 Bamako MALI

Umberto Sansoni

Peculiarità e ruoli scenici delle figure maschili e femminili nell'arte delle Teste Rotonde

Résumé — Une analyse systématique, à l'aide d'un ordinateur, de toutes les figures connues de la phase des Têtes Rondes (images relevées sur place et/ou publiées) a permis de déterminer les rôles précis et les caractéristiques des sujets masculins et féminins dans les diverses scènes, au travers des 6 phases principales identifiées.

Sur un total de 2464 images analysées, les figures anthropomorphes cataloguées sont au nombre de 1820.

896 d'entre elles (49,3%) sont nettement masculines et 186 (10,2%) féminines; les 738 restantes (40,5%) ne possèdent pas d'éléments précis d'identification.

L'analyse des décorations des couvre-chefs a permis de cataloguer 2 typologies distinctes qui caractérisent exactement les 2 sexes. Toute aussi nette est la distinction des rôles et des positions des figures sexuées dans l'organisation des scènes.

Ces différences, qui changent de forme et évoluent durant cette longue période, semblent répondre à des fonctions ou des rôles cérémoniaux, mythiques, symboliques liés à chacun des sexes. Fonctions qui apparaissent souvent complémentaires à l'intérieur d'un même vision sociale, d'autres fois très spécifiques, presque toujours énigmatiques ou difficilement interprétables.

Plutôt que de présenter des hypothèses prématurées on peu démontrables, cette communication entend présenter des données vérifiées et en tirer des conclusions d'une validité plus certaine.

Abstract — A systematic analysis (computer program) of all the well-known pictures of the «Teste Rotonde» period (caught on the field and/or edited) allows to recognize definite roles and peculiarities of male and female pictures in various scenes, through the six main periodes picked out.

Among the 2464 total figures analysed, the anthropomorphic listed pictures are 1820. 896 of these (49,3%) evidently show to be male and 186 (10,2%) to be female; for the remaining 738 (40,5%) there are no definite identification signes.

The analysis of headgear ornament allows to list two distinct categories, which exactly distinguish the two sexes. The discrimination of the roles of the position of the sexes pictures in the scene is so clear. These discriminations, that change form and evolve during the long period, seem to correspond to functions or ceremonial, mythical and symbolic roles connected to the two sexes. These functions often seem to be complementary in a same social view, sometimes they are very specific, almost always they are enigmatic or interpretable with difficulty.

This report wants to show sure informations and from these to deduce well-grounded results without proposing hasty or scarcely demostrable hypotesis.

Quel che vorrei proporre è un tentativo di lettura dei dati, relativi al ciclo pittorico delle Teste Rotonde, teso ad individuare le costanti, le ricorrenze, i moduli figurativi, dispositivi, associativi e tipologici, le tematiche sceniche ed ogni altro elemento utile a fornire elementi certi, statisticamente sicuri nel contesto artistico. Quindi un iter metodologico che ha un presupposto fondamentale: quello di un'analisi sistematica e dettagliata dell'intero insieme delle immagini conosciute (direttamente documentate e/o pubblicate) del ciclo in oggetto, di ogni figurazione, di ogni scena, di ogni parete, di ogni sito, elemento per elemento.

Ad esempio per le figure antropomorfe si è elaborata una griglia che considera il sesso, i colori, le decorazioni, la postura, la forma del copricapo o maschera, gli eventuali oggetti in mano, le distorsioni delle membra, le sovrapposizioni, le relazioni di scena con altre immagini, i caratteri stilistici, la cronologia relativa (eventuali sovrapposizioni).

Tali dati immessi in un apposito programma computer (nel nostro caso elaborazione sul *filing assistant IBM*) permettono *in primis,* di estrarre tutti gli elementi scientificamente utili ed interni, puramente interni all'insieme artistico, dalla definizione della successione delle fasi alla visione della gamma tipologica o tematica. L'archivio che ne risulta è una base buona per ogni tipo di indagine statistica sul documento, dando ad esempio possibilità di ottenere risultati incrociati fra due o più tipi di dati.

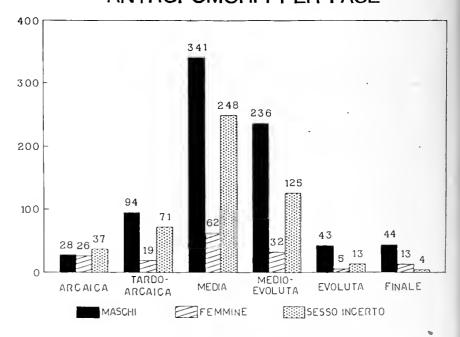
Ovviamente questo metodo è sperimentabile solo da pochi anni, da quando è possibile immettere una mole enorme di informazioni in programma computer ed aver poi in un attimo le risultanze che interessano. Venti anni fa l'analisi più elementare avrebbe richiesto settimane di calcoli ed il margine di errore sarebbe stato molto più alto. Ora la tecnologia ci permette questo salto di qualità, il quale, è bene non dimenticarlo, si fonda comunque sulla corretta immissione dei dati, in altri termini pur sempre sull'occhio e l'esperienza dell'analizzatore.

A titolo esemplificativo una delle indagini più interessanti è stata quella sulle peculiarità e sui ruoli scenici delle figure maschili e femminili; indagine partita dall'impressione, poi confermata, che vi fosse, lungo tutto l'arco del ciclo, una netta differenziazione fra le immagini sessuate. Ma un fatto era la diffusa impressione, fondata sulla familiarità con il contesto, ed altra cosa era avere risultati dettagliati, non fosse altro che per ottenere elementi di confronto precisi e inequivocabili. Da qui l'idea di una schedatura particolareggiata sugli elementi delle figure. Su un totale di 2464 immagini catalogate e relative alle pitture del Tassili n'Ajjer (92,5%) e del Tadrart Acacus (7,5%), le figurazioni antropomorfe sono risultate 1820, di cui 896 maschili (49,3%), 186 femminili

FIGURE	SESSO						
	Maschi		Femmine		Incerto	Totale	
	Certi N.	Incerti N.	Certe N.	Incerte N.	N.	N.	%
Con elementi di vestiario	246	46	44	15	31	382	21
Con oggetti in mano	220	49	24	5	36	334	18,3
Con decorazioni o tatuaggi su:							
Busto	25	9	17	4	1	56	3,1
Braccia	12	1	3	-	1	17	0,9
Gambe	15	1	6	2	11	35	1,9
Busto e braccia	11	3	7	-	1	22	1,2
Busto e gambe	6	1	8	-	2	17	1
Braccia e gambe	5	1	1	-	1	8	0,4
Busto-braccia-gambe	25	1	8	1	1	36	2
Totale decorati o tatuati	99	17	50	7	18	191	10,5
Totale generale	683	213	129	57	738	1820	100

Tab. 1 - Tabella di caratterizzazione degli antropomorfi per sesso. (Decorazioni sul corpo, elementi di vestiario, oggetti in mano).

(10,2%) e 738 di incerta definizione (40,5%). In totale gli antropomorfi rappresentano il 73,8% delle figurazioni contro il 25,6% degli zoomorfi (cui si aggiunge un campione di particolari simboli ed oggetti dello 0,6%) e questi primi dati confermano il prevalente interesse degli artisti per la figura umana in netto contrasto con quanto si riscontra nella fase prepastorale delle incisioni sahariane. Secondariamente emerge una precisa prevalenza della rappresentazione maschile, in un rapporto di quasi 5:1 sulla femminile, ma è interessante notare come nella fase iniziale tale rapporto sia di equivalenza (28:26) e si abbia una netta sproporzione solo nelle cinque fasi successive (94:19, 341:62, 236:32, 43:5, 44:13).

Di regola l'immagine maschile è asciutta, con il busto trapezoidale e rara rappresentazione del pene (a volte coperto da astuccio fallico), mentre quella femminile ha il ventre e spesso anche i fianchi ed il bacino pronunciati, e delineazione dei seni (in un solo caso compaiono le labbra della vulva). Per inciso va appuntata la generale «pudicizia» di quest'arte sugli aspetti sessuali in senso lato e sulla rappresentazione degli organi sessuali in modo specifico; le eccezioni sono insignificanti e si può pertanto supporre una sorta di tabù, un'esclusione che, forse, può essere messa in parallelo con quella relativa alla rappresentazione del volto umano. Sul piano fenomenologico quest'ultima consuetudine potrebbe rispecchiare una prescrizione di magia simpatica (il volto è il tratto più personale dell'individuo e perciò è più vulnerabile nei sortilegi), ma sembra più verosimilmente frutto del disinteresse per la singola individualità in favore della «maschera», del ruolo cerimoniale e simbolico che questa svolge: denoterebbe quindi un'attenzione esclusiva sul ruolo sacrale giustificato nel quadro sociale-collettivo. Su questo piano può darsi che la stessa sessualità, a prescindere dalle prescrizioni di cui potrebbe essere oggetto, fosse conce-

Tab. 2 - Tabella di distribuzione degli antropomorfi per fase.

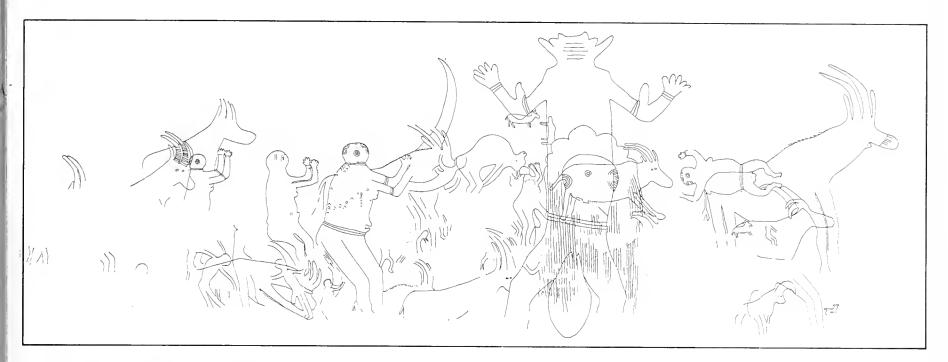
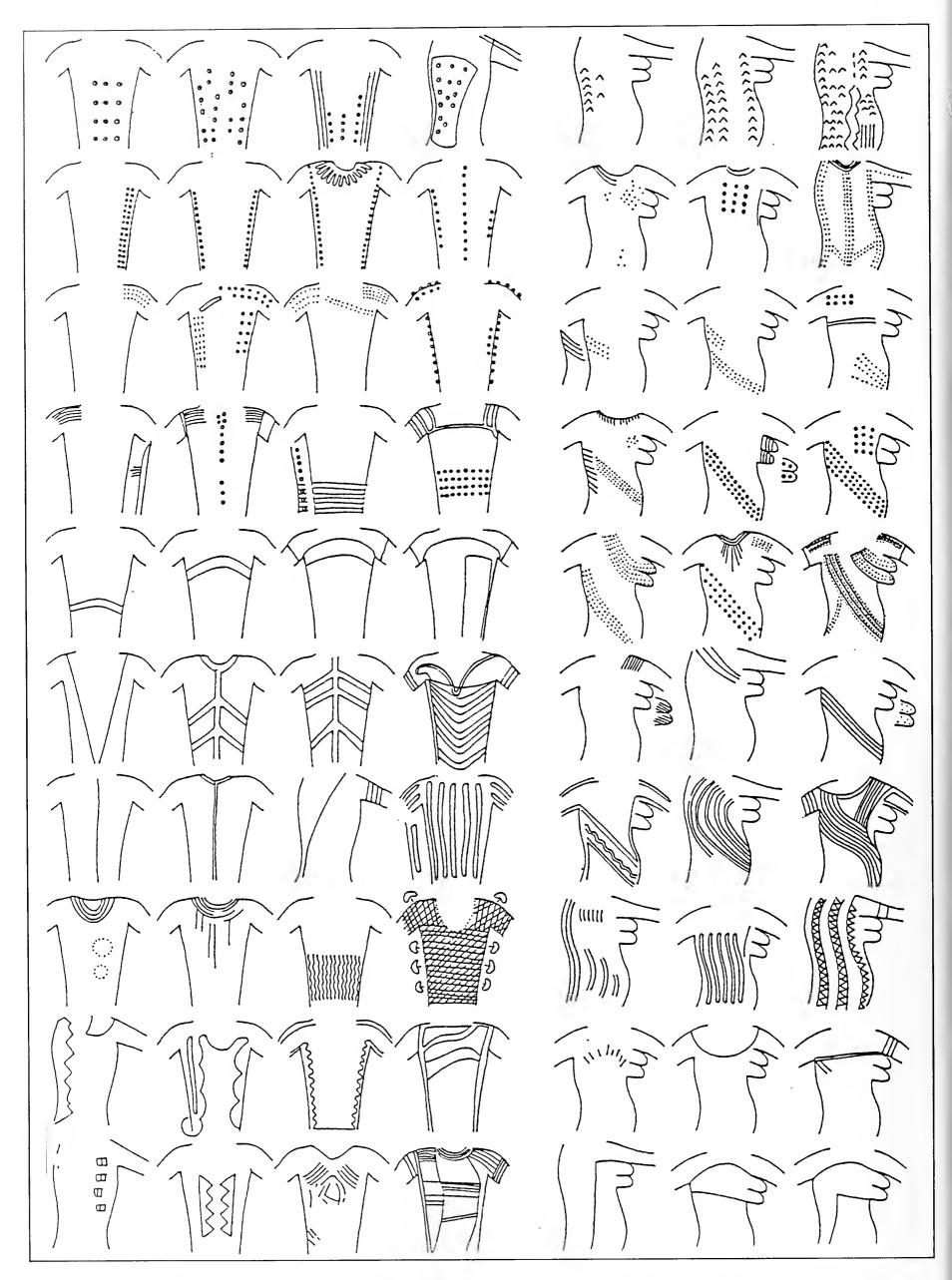
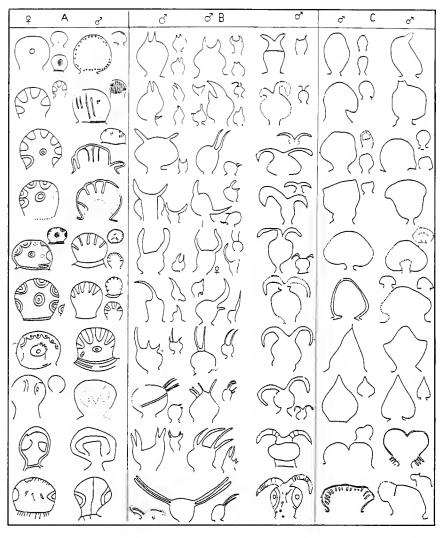
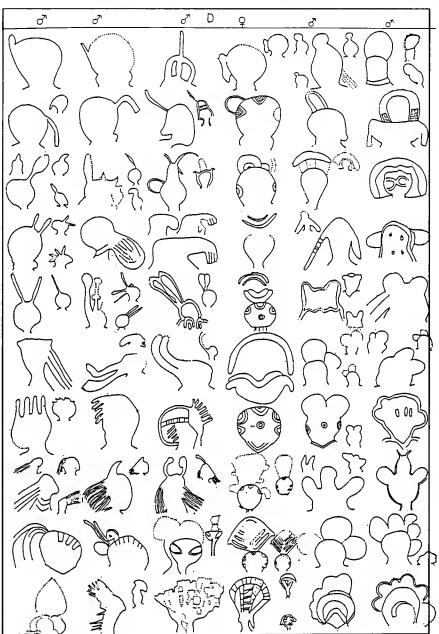



Fig. 1 - Sefar. Insieme figurativo, di oltre sette metri di base, emblematico della fase arcaica. Al centro si erge la figura del «Gran Dio di Sefar», antropozoomorfo maschile di circa tre metri di altezza, sul quale sembra imperniarsi tutto il variato insieme circostante. Più antica del «Dio» appare almeno la prima sequenza delle antilopi tutte rivolte verso destra così come le successive serie degli oranti femminili in sovrapposizione. Sul ventre del «Dio» è dipinto un probabile casco rotondo femminile, contornato da una forma a margherita frangiata e sopra ancora una piccola antilope dalle forme tondeggianti che sembra associarsi all'orante femminile, sulla destra, di stile corripondente (levitante). Altre piccole figurazioni di fasi intermedie chiudono l'insieme (assoluta prevalenza di figure bianche a contorno rosso).

pita e rappresentata in modo indiretto e sublimato, non coinvolgendo l'individuo se non in proiezione simbolica e collettiva. Tale fenomeno presenta comunque un ulteriore netto contrasto con il mondo delle incisioni prepastorali in cui gli organi e gli atti sessuali hanno spesso marcata enfasi.

Nell'arco di un periodo certamente lungo, collocabile tentativamente nella fase umida fra l'inizio dell'VIII e la fine del VII-inizio del VI millennio a.C. (in date calibrate), l'arte delle Teste Rotonde si è sviluppata evolvendo in forme stilistico-contenutistiche diversificate: almeno sei grandi fasi, ognuna con numerose suddivisioni interne (stili), si succedono nel periodo ed è sorprendente constatare come nell'intero arco del ciclo forme di copricapi, decorazioni ed elementi di vestiario siano in genere nettamente distinti per soggetti maschili e femminili; ciò avviene all'interno dello stesso stile e trasversalmente le somiglianze o le identità dei motivi lungo le varie fasi vanno ricercate distinguendo per sesso. Prendiamo ad esempio le decorazioni del busto: le immagini femminili (tab. 3) hanno frequentemente fasce di linee puntinate o a strisce che partono dal basso ventre per giungere obliquamente sino circa all'altezza dell'ascella opposta, e spesso nelle figure arcaiche compaiono motivi a lisca di pesce; le decorazioni maschili sono invece più variate e spesso si ripetono motivi di linee puntinate o a strisce verticali. Altrettanto evidente appare la differenziazione nell'analisi dei copricapi e delle maschere (tab. 4): se si escludono le forme più semplici, non decorate, tutte le altre sono «sessuate» (quasi esclusivamente maschili i copricapi rotondi con corna e le fogge di forma particolare, prevalentemente femminili i caschi con decorazioni interne; misti ma ben divisi gli altri tipi). Fra i motivi decorativi i semicerchi concentrici, le appendici lunate o a ventaglio sono femminili; i motivi lineari, a lingua, a bastoncino, le forme a picca, a cuore, a trapezio, a triangolo, le maschere con orecchie e tutte le zoomorfe decifrabili sono maschili. Non solo, ma tale distinzione può estendersi a più di un ruolo tematico, agli oggetti tenuti in mano, alle diverse posizioni o atteggiamenti in cui sono rappresentate le figure: le femminili ad esempio, con una sola parziale eccezione, non sono mai perfettamente frontali, nella posizione cioè che pare sempre esprimere maestà, centralità o prestigio particolari. Tipicamente maschili sono oggetti simbolo come bastoni pomati, funghiformi, particolari ovali, forme a boomerang, femminili forme di ampolla; comuni ma prevalentemente maschili bastoncini, palmette o rametti vegetali (forse con funzione musicale). Le figure femminili appaiono rarissimamente in posizione dinamica, e solo nelle fasi tarde, mentre nella più parte dei casi assumono la posizione dell'«orante», con le braccia rivolte in alto od in avanti. Più variati gli atteggiamenti maschili, talora molto dinamici (diavoletti). In ogni caso le varie posizioni sono ripetitive e caratteristiche di una serie ben delimitata di scene e/o di stili e sembrano pertanto indicare concezioni o disposizioni particolari nell'ordine del rituale e del simbolico.

Il mondo degli uomini e quello delle donne appaiono dunque cerimonialmente distinti, ma anche complementari ed integrati, come indicano anche le scene (percentualmente minoritarie) in cui compaiono immagini di ambedue i sessi. Nelle fasi iniziali alcuni oranti femminili sembrano adorare una divinità dai caratteri maschili (fig. 1 e 4), e solo di rado si accompagnano ad individui del sesso opposto (fig. 27); nelle fasi successive gli «incontri» in scena si fanno più numerosi e variati: scompaiono le rappresentazioni di adorazione, e le figure femminili sembrano acquistare maggiore «dignità» ed autonomia. A Tan Zaumaitaik ad esempio un gruppo di uomini da un lato ed uno di donne dall'altro paiono venirsi incontro (fig. 5); in più di una scena figurano delle coppie (tenera una di Anshall, Acacus (fig. 6)), a volte con bambini, a volte come parte di un insieme più complesso. In un solo caso è raffigurato l'accoppiamento sessuale, ed in una scena che nel contesto ha scarso risalto mentre in una seconda, vicino ad una donna con un bimbo fra le mani, figura un individuo itifallico colto in eiaculazione (fig. 7); si tratta di casi unici, quindi di vere e proprie eccezioni. Nelle fasi intermedie uomini e donne

Tab. 3 - Tabella tipologica delle decorazioni del busto (schematizzate). Le prime quattro colonne si riferiscono a soggetti maschili, le ultime tre a soggetti femminili (o probabili tali).

Tab. 4 - Tipologia di alcune categorie di copricapi e maschere del ciclo Teste Rotonde: A) forme tondeggianti con decorazione interna; B) forme tondeggianti cornute; C) forme particolari (a cuore, a picca, a triangolo, ad ovale allungato, etc.); D) forme semplici di vario tipo con aggiunte «decorative» esterne (escluse le corna). Si noti la precisa differenziazione fra le fogge femminili e maschili (o probabili tali).

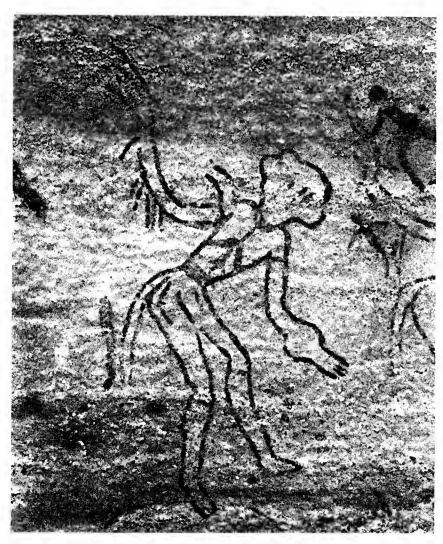



Fig. 2 - Sefar. Particolare di una figura maschile danzante con un «ramoscello» in mano (con funzione probabilmente anche musicale), un copricapo con due protuberanze («orecchie») nella parte alta, una sorta di coda posticcia, un grosso bracciale sferoidale, ed una particolare decorazione del busto. Ad esclusione del ramoscello sono quasi tutti caratteri tipicamente maschili. Fase media.

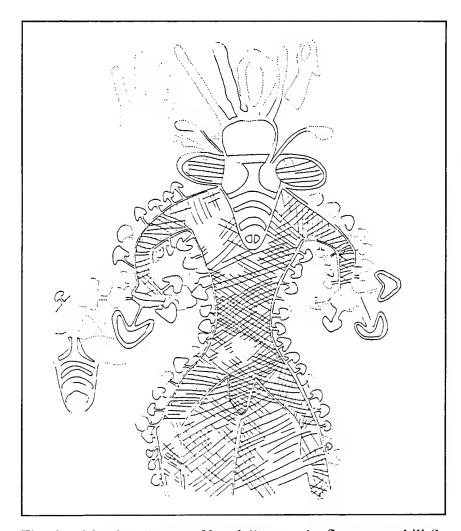



Fig. 3 - Matalen Amazar. Una delle superbe figure maschili (la seconda è a In Aouanrhat) in posizione frontale, probabilmente in un passo di danza, con indosso la maschera animale cui sembra attribuito un valore prestigioso (una seconda è sulla sinistra in basso). Un reticolo bianco riveste il corpo e la figura è avvolta da segni funghiformi (psicotropi?), tenuti anche nelle mani (figura rossa e contorno bianco; fase evoluta). Tale tipo di maschera, il reticolo e i funghiformi ricorrono solo in figurazioni maschili.

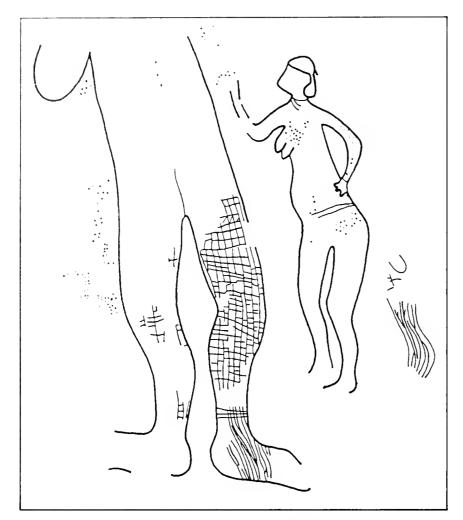



Fig. 4 - Anshall III, Tadrart Acacus. Figura femminile in apparente adorazione di un personaggio incompleto di maggiori dimensioni, forse una divinità. Figure a linea di contorno rosso: la prima di color rosso chiaro con decorazioni bianche, la seconda non campita, ma con tracce di reticolo bianco. Fase finale dell'Acacus (secondo F. Mori) raffrontabile a stili di fase intermedia del Tassili (da un rilievo di F. Mori).

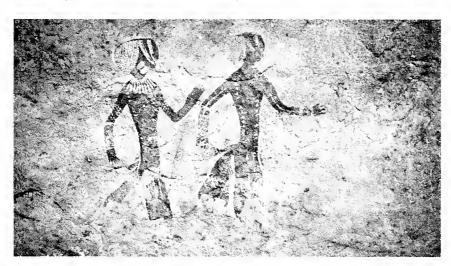



Fig. 5 - Tan Zaumaitaik. Particolari di una scena di incontro di tipo cerimoniale, fra figure maschili e femminili in vesti da «parata»: sopra la celebre coppia dei «principi», sotto due delle cinque figure femminili della sequenza (un adulto seguito da una giovane?). Si notino le differenti tipiche decorazioni in figure di uno stesso stile e facilmente dipinte da una stessa mano (fase medio evoluta).

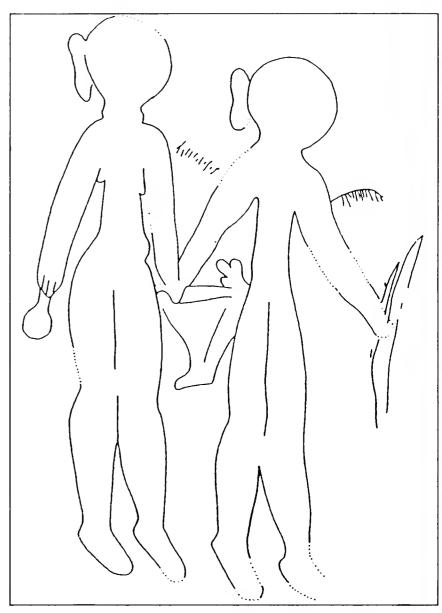



Fig. 6 - Anshall, Tadrart Acacus. Tenera immagine di un uomo ed una donna che si tengono per mano. La figura maschile stringe un arco, quella femminile un oggetto a forma di ampolla (come in altri casi) ed ambedue hanno uno stesso elemento decorativo sul casco. Figure di fase media, verde oliva a contorno bianco (da un rilievo di F. Mori).

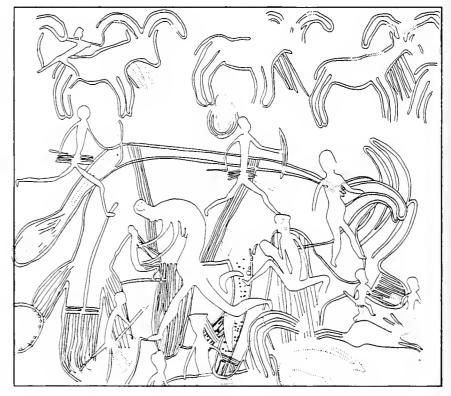



Fig. 7 - Sefar. Rilievo della parte centrale di una delle pareti più lunghe e complesse del ciclo. Sovrapposta a figure animali arcaiche vi è la singolare scena centrale: un essere femminile in corsa sembra sorreggere un bambino, mentre alle sue spalle un personaggio itifallico è rivolto verso di lei, con le gambe fortemente divaricate ed in atto di eiaculazione; fra i due è un ricorrente segno semilunato; anche la donna sulla destra, rivolta in senso opposto, sembra far parte della scena. Del tutto anomala è l'evidenza data al sesso maschile e la stessa apparente immediatezza erotica pur in un contesto scenico facilmente di valenza mitica (rilievo da diapositive corretto su una immagine fotografica all'infrarosso di J. D. Lajoux).

si alternano talvolta in teorie che potremmo definire di «processione». Infine vi sono scene particolari, come una di Sefar, in cui una giovane (a giudicare dalle dimensioni) è istoriata fra le zampe ed il ventre di un'antilope ed affiancata da due personaggi maschili (fig. 8), o quella di iniziazione di Uan Tamauat, Acacus (fig. 9), ed altre ancora di tipo enigmatico. Generalmente, in questi casi, le figure di una stessa scena (talora di uno stile), pur mantenendo le tipiche differenze di sesso (nelle decorazioni o nei copricapi), hanno fogge, colori, dettagli molto simili come se indossassero «costumi» di una complementare valenza cerimoniale o di uno stesso clan/gruppo tribale.

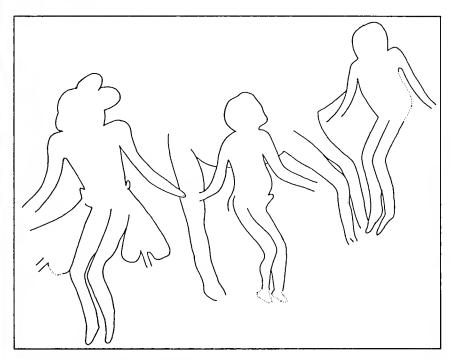



Fig. 8 - Sefar. Scena di grande interesse simbolico: una probabile figura femminile (a giudicare dalla linea del ventre e dall'ombelico sporgente) e giovane (a giudicare dalle dimensioni) è sovrapposta e simbolicamente associata al ventre di una probabile antilope e affiancata da due altre figure maschili. I tre personaggi sembrano comporre una scena rituale con una giovane iniziata al centro (figure bianche a contorno rosso, fase media).

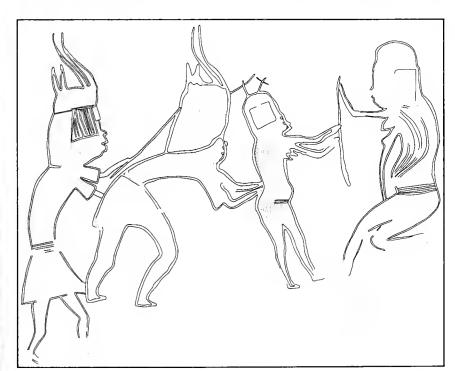



Fig. 9 - Uan Tamauat, Tadrart Acacus. Probabile scena di iniziazione di una giovane, cui partecipano tre cerimonianti: due maschili, con maschera dotata di lunghe corna, ed una femminile seduta in posizione tipica. Verso quest'ultima convergono gli altri personaggi in un atteggiamento che appare molto rispettoso. La probabile inizianda offre (o riceve) un sottile bastone alla donna e sembra sospinta (o presentata) dalla figura alle sue spalle. I ruoli paiono ribaditi dalla simbologia del colore: la coppia centrale è verde oliva a contorno giallo con tracce di una prima stesura rossa, mentre la coppia esterna è verde oliva (e parti bianche) a contorno rosso (chiaro per la figura maschile, scuro per la femminile) Stile di fase finale dell'Acacus, comparabile con il finale del Tassili. (Da una foto di F. Mori).

Nella maggior parte dei casi però i due sessi appaiono ben separati: le composizioni comprendono una o più figure dello stesso sesso in una gamma di scene molto ampia relativamente all'insieme delle immagini. Le femminili compaiono in un ventaglio di ruoli limitato: caratteristicamente in processioni o in gruppo (fig. 10 e 11), talora associate ad animali, in particolare al bovide ed all'antilope nelle fasi arcaiche, con bambini, in alcune scene di tipo fantastico (come i levitanti in posizione supina) o di difficile decifrazione, o isolatamente.

Tutte le altre tematiche sono svolte da figure maschili, e marcatamente quelle dove vi è un chiaro accenno a passi di danza (quantomeno di danza molto dinamica) o nelle scene corali con «diavoletti».

Esclusivamente maschili sono le figure di arcieri, quelle di suonatori (di lunghi «corni» (fig. 15) e di altri probabili strumenti a percussione), alcuni soggetti fantastici come i levitanti in posizione prona (fig. 29); fra gli animali associati appaiono, seppur raramente,

Fig. 10 - Sefar. Particolare di una parete istoriata, di grandi dimensioni: una teoria di figure femminili oranti è in parte dipinta all'interno di una grande figura zoomorfa (probabile bovide selvatico), in parte subito dietro lo stesso. Il «festone» centrale sovrappone ad un'altra figura femminile di fase e stile diversi, originariamente in linea con le altre. La relazione fra figura femminile ed animale è qui strettissima. Fasi arcaica e tardo-arcaica.

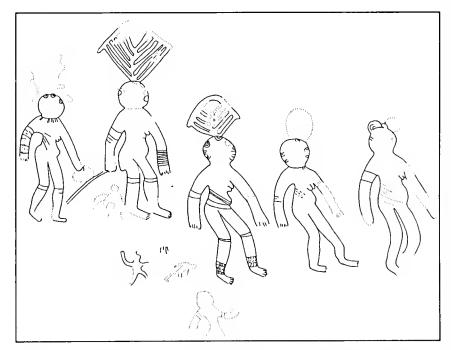



Fig. 11 - Jabbaren. Scena di «processione» di cinque donne, con il corpo decorato ed elaborate impalcature sul casco, che marciano su due file nella stessa direzione (come d'uso rivolte verso destra; figure gialle a contorno rosso, fase media o tardo arcaica).

i pachidermi (in casi unici il rinoceronte, l'elefante, un probabile ippopotamo), talora il muflone, in un caso quel che pare un asino selvatico (fig. 16-17-18) e le sole figure maschili appaiono in forma antropo-zoomorfa (uomini elefante (fig. 19), coccodrillo, leopardo, bovide).

Al contrario delle figure femminili, le maschili in pochi casi si presentano in formazione allineata («processioni») e se in gruppi, quando numerosi, sono disposte su più linee od in ordine sparso e prevalentemente in danza (fig. 14 e 20). Sembra così di poter ravvisare indizi sull'esistenza di confraternite o di gruppi di oranti o danzatori composti di soli uomini o di sole donne, votati a specifiche funzioni rituali.

In conclusione, è su questo fondo che appare strettamente sacrale, in cui sembrano ravvisarsi ombratamente alcune valenze rituali, mitiche, iniziatiche, simboliche, magiche, che va letta la distinzione fra figure sessuate. Tale monopolio sacrale, espresso in modo straordinariamente articolato, implica un apparente disinteresse degli artisti per la dimensione del quotidiano (economia, occupazioni pratiche), e comporta una sostanziale impenetrabilità del contesto e quindi delle singole tematiche che lo compongono. È tuttavia possibile, al momento, cogliere almeno le valenze più immediate del mondo degli uomini e di quello delle donne, riassumibili, dopo quanto schematizzato, nei seguenti punti:

1) Le figure sessuate si distinguono in modo netto sia per quanto riguarda le decorazioni corporali e gli elementi di vestiario, sia per i copricapi che indossano e, seppure con qualche eccezione, anche per le posizioni in cui sono raffigurate, gli oggetti tenuti in mano, la disposizione in scena, gli oggetti e gli animali associati. Più tenue è la distinzione relativa ai colori di fondo e di contorno.
2) Generalmente compaiono scene (di uno stesso stile) con figure di un solo sesso in attitudine o ruolo peculiari o, se con ambedue i sessi, dove la distinzione di ruolo è marcata o complementare.
3) La figurazione femminile, reale e/o simbolica, appare fondamentale nel contesto artistico ed ha spesso un grande risalto nonostante la percentuale delle immagini sia nel complesso di 1:5. Nel contempo la figurazione maschile appare comunque in più ruoli tematici, percentualmente dominante, talora centrale nel quadro della scena e quindi oggetto di un più mirato interesse iconografico.
4) Escludendo eccezioni poco significative, la sessualità nel senso più immediato (figurazione dell'atto e degli organi) non è espressa.
5) Una normativa molto precisa, forte al punto di mostrare spesso una continuità lungo tutto l'arco del ciclo, doveva regolare l'espressione della figurazione dei due sessi, tale da rispondere a reali ruoli culturali e simbolici.

Fig. 12 - Tin Aboteka. Grande e suggestiva composizione all'ingresso meridionale del sito. Una grande figura di bovide (?), con il collo ed il muso apparentemente ridipinti (e con tracce di un'antilope bianca sottoposta), si protende verso una figura femminile semi-distesa. In basso, collegato, un arciere con la silhouette del volto e la capigliatura delineati (fase evoluta).

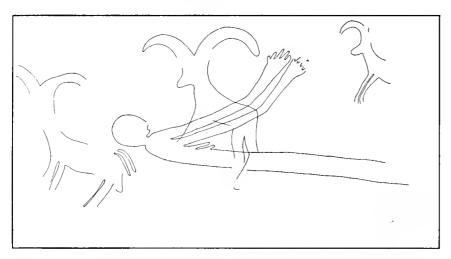



Fig. 13 - Tin Tazarift. Singolare immagine di un levitante femminile in posizione supina (figura bianca a contorno rosso, fase probabilmente tardo arcaica) in dubbio rapporto di sovrapposizione con figure di mufloni.

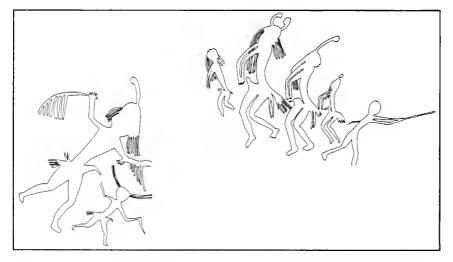



Fig. 14 - Uadi Ekki, Tadrart Acacus. Sequenza di danzatori maschili in diverse posizioni e con differenti copricapi; nonostante ciò potrebbe trattarsi di una unica scena di danza in cui i singoli gruppi interpretano ruoli diversi. In ognuno di essi ricorrono le usuali, probabili immagini di fanciulli. Figure rosse e contorno rosso o bianco della fase finale dell'Acacus raffrontabili alle fasi medio evoluta o evoluta del Tassili (da un rilievo di F. Mori).

Fig. 15 - Sefar. Scena, forse di carattere evocativo, con un probabile suonatore di un lungo corno di fronte ad una figura femminile dai tratti fantastici (collo e ventre abnormi); alle spalle del suonatore compaiono una serie di «oggetti» fra cui sembra ravvisare un pesciforme, una bisaccia ed un elemento a foglia (figure marroni a contorno giallo; fase medio evoluta).

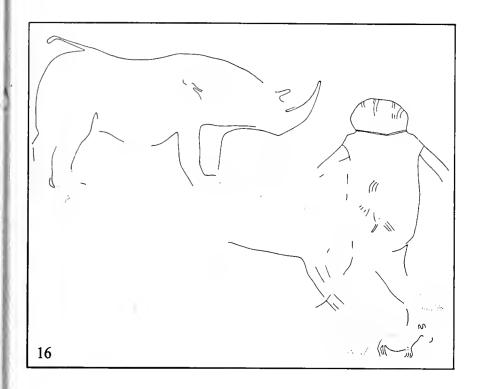
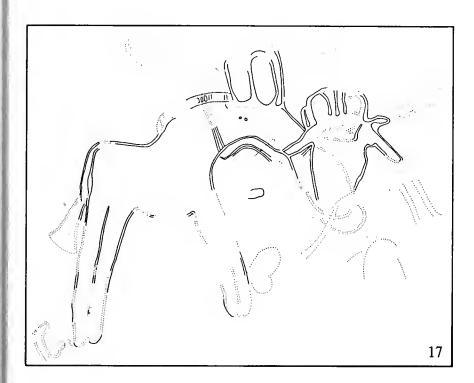
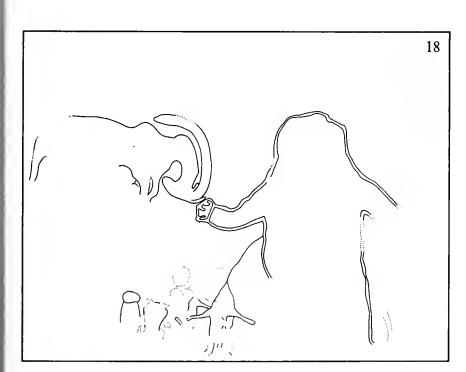



Fig. 16, 17 e 18 - Tin Aboteka; In Aouanrhat; In Eleghi. Tre casi di associazione in scena fra antropomorfi arcaici (in tipica posizione frontale e con le braccia allargate) e figure animali poste alla loro destra: nel primo caso un rinoceronte (e appena percettibile una antilope); nel secondo un probabile asino selvatico (si notino la sorta di collare, il prolungamento a sacca sul muso e l'elemento simbolico sulla testa); nel terzo un elefante dalle fattezze distorte. La relazione sintattica tra le figure appare identica. Figure bianche a contorno rosso.

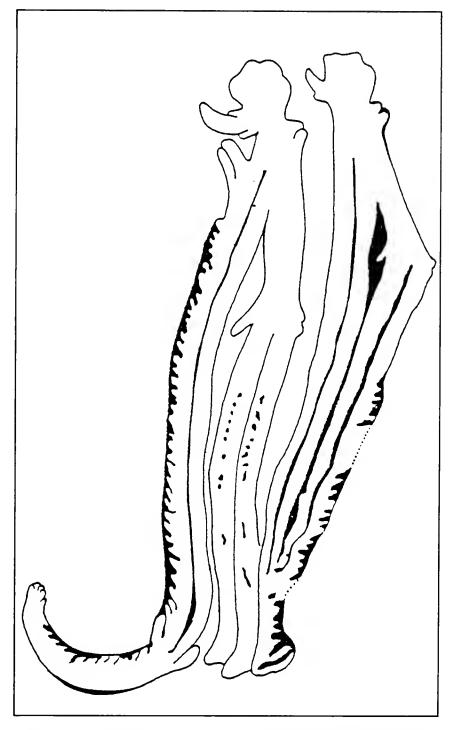



Fig. 19 - Tin Teferiest. Gli «uomini-elefante»: è difficile stabilire se si tratti di antropozoomorfi fantastici o di uomini mascherati da elefante (figure bianche a contorno rosso; fase tardo arcaica o media; da un rilievo di H. Lhote).

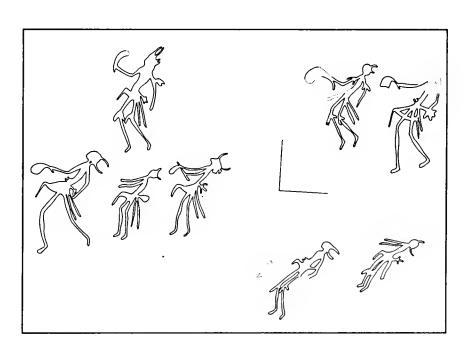



Fig. 20 - Jabbaren. Scena corale di figure danzanti ("diavoletti"). Il loro incedere a passo ritmato è reso magnificamente ed il ritmo stesso sembra quasi comunicato dall'immagine. Tipici di questo genere di figurazioni con soli uomini sono gli astucci fallici, i copricapi cornuti, le bacchette o le "palmette" tenute in mano ed elementi di vestiario o decorativi a forma di striscia. Frequente è anche la presenza fra i danzatori di figure di fanciulli (figure rosse, fase media).

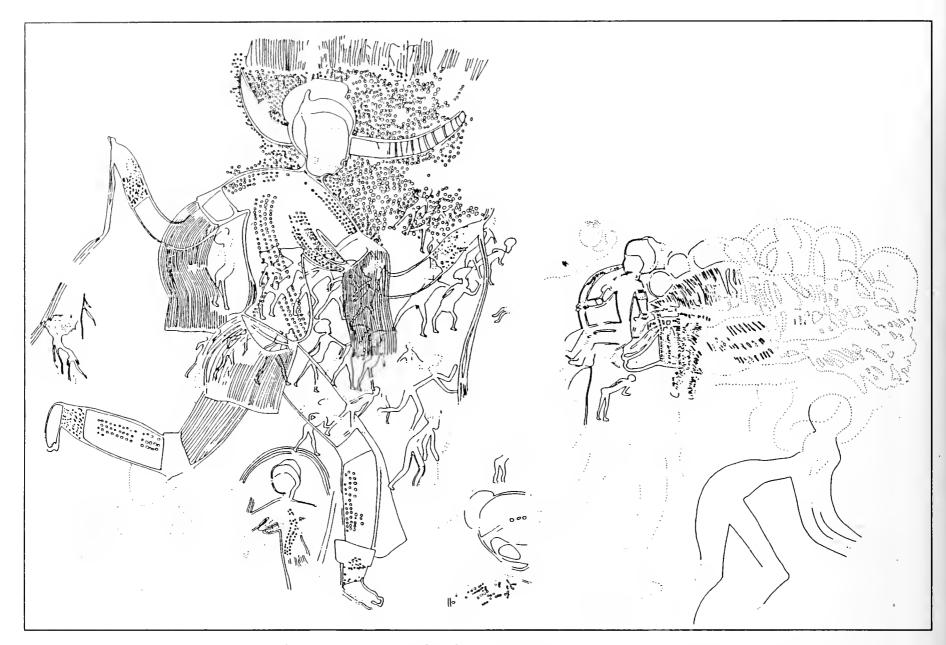



Fig. 21 - In Aouanrhat. Scena fra le principali della fase finale delle Teste Rotonde. Campeggia la *Dame Blanche*: stupenda figura femminile in corsa, probabilmente danzante, con una maschera corredata di ampie corna ed il corpo minuziosamente decorato con elementi frangiati, linee e linee di punti. La figura (di circa 120 cm. di altezza) ha fra le corna e sopra di esse una fitta «nevicata» di pallini bianchi, a simboleggiare forse la pioggia e come dea portatrice di pioggia, e quindi di vita, potrebbe nel caso essere interpretata. Di fronte ha un piccolo, probabile suonatore di corno che sembra richiamarla (cfr. fig. 15); lo stesso si sovrappone ad uno zoomorfo fantastico (il pesciforme notato da L. Lhote) volto nella medesima direzione. Fra le gambe della dea una seconda figurina femminile che pare sorreggere un semicerchio di linee parallele (una sorta di Iris con arcobaleno?), e una terza, sulla destra, semicancellata. Questo gruppo di immagini antropomorfe è connesso in scena (figure verde oliva con decorazioni bianche e rosse e contorno bianco). Numerose altre piccole figure umane sono sovrapposte al colore di fondo dell'immagine principale, ma sottoposte alle sue decorazioni bianche (figure rosse di dubbia appartenenza alla fase finale delle Teste Rotonde. Rilievo da diapositive corretto su immagine fotografica all'infrarosso e su una seconda di J. D. Lajoux).

Fig. 22 - Sefar. Scena di tono familiare: una coppia di adulti tende le braccia verso due piccole figure di "bambini". Alle spalle della donna tracce di un terzo piccolo antropomorfo con le braccia allargate e, a poca distanza (avvicinata nel rilievo), una seconda donna che si accosta al gruppo (fase medio evoluta; figure rosse e contorno bianco). Tutt'intorno oggetti che potrebbero rappresentare contenitori.

In un certo modo non meraviglia affatto appurare l'esistenza della distinzione per sesso; essa appare naturale ed anzi, sul piano antropologico, avrebbe meravigliato molto il contrario; è però interessante valutare i moduli e le proporzioni in cui il fenomeno si è manifestato e trovarvi un basilare aggancio con la fenomenologia religiosa ed etnologica.

Di certo le straordinarie innovazioni economiche, sociali e concettuali dei Mesolitici ceramici del Sahara Centrale, fanno di quest'area una delle isole d'avanguardia nello scenario del tempo; l'arte che essi espressero ci mostra una novità ed un fermento culturale grandissimo e rappresentano un deciso allontanarsi dalle tradizioni paleolitiche, anche nelle ultime versioni epipaleolitiche. In tale quadro, il preciso emergere del valore della figura umana ed al suo interno, del ruolo dei sessi, riveste un'importanza storica primaria.

Indicazioni artistiche sui ruoli economici e sociali dei sessi purtroppo non ne esistono se non relativamente all'attività venatoria o forse bellica (archi e frecce in mano a figure maschili) e sarebbe capzioso voler tentare al riguardo interpretazioni sulla scorta di alcune scene di dubbio valore in tal senso. Lo stes-

so vale per il tipo di struttura familiare che non emerge, anche se un paio di scene con bambini sembrano indicare un padre e una madre con la loro prole (fig. 22), in un contesto dove le coppie sono però rarissime. Nulla inoltre ci induce a supporre la prevalenza in ambito familiare e sociale dell'uno o dell'altro sesso, nonostante le scene di «adorazione» di una figura femminile verso una maschile (fra l'altro probabile divinità). Quel che appare evidente è una sorta di rispetto per le funzioni sacrali dei due sessi e probabilmente ciò indica la disposizione ad un rispetto di precisi, corrispettivi ruoli sociali e biologici; tale fatto sarebbe in piena sintonia con i dati della cultura materiale che ci prospetta una società semisedentaria, tecnologicamente avanzata (ceramica, abitazioni con base in pietra, arco e freccia, industria litica sofisticata, imbarcazioni come si desume da un'immagine di Uan Muhuggiag, Acacus) ed economicamente articolata, dedita alla caccia, alla pesca, alla raccolta e probabilmente a forme di protoallevamento animale se non anche vegetale.

In una società dove le attività crebbero ed i ruoli si diversificarono, con buona sicurezza, la donna acquisì funzioni e prestigio sociali nuovi rispetto alle culture precedenti (ma anche contemporaneamente nel Sahara) di tradizione epipaleolitica: l'arte sembra adombrare ed anche ratificare questo suo nuovo status, seppur attraverso le maglie enigmatiche di uno spesso strato di valenza cultuale. In altri termini, l'arte delle Teste Rotonde sembra presentarci per la prima volta un mondo già «moderno», nel senso della prefigurazione dello sbocco neolitico, un mondo dove non solo i concetti, le credenze e l'economia, ma anche i rapporti sociali sono fondamentalmente mutati rispetto al passato, dove il nuovo ha sostituito, più o meno integralmente, il vecchio e nel cui processo un diverso strutturarsi del rapporto fra i due sessi dovette avere una parte necessaria e fondamentale. Il mutamento è evidente, fuori d'ogni dubbio sul piano della simbolica religiosa, ma questa non può non tradurre in misura significativa il sociale.

Resta comunque l'apparente impenetrabilità del fondamento di quest'arte, del sistema simbolico e sacrale e tutta l'irripetibile sfuggente peculiarità della cultura che l'ha prodotto: due fattori che sembrano ridurre al minimo le nostre possibilità di leggere realmente i significati portanti.

Pertanto la presente sintesi non pretende affatto di essere esaustiva, è una tappa di un processo conoscitivo sull'arte sahariana che impone per la sua logica un'evoluzione, soprattutto sul piano del metodo e a tal proposito valgono delle considerazioni di carattere generale.

Le scoperte d'arte rupestre preistorica, nei quattro continenti, ci rivelano ormai una tale mole di documenti da rendere sempre più stridente il contrasto con la debolissima capacità di leggere, di interpretare culturalmente e storicamente tale patrimonio.

Si tende a concentrare l'attenzione sulla catalogazione, sulle problematiche cronologiche, sulle relazioni con le culture che hanno prodotto le opere rupestri, si tende spesso ad affastellare segnalazioni di nuove scoperte ma tutto ciò, tappe di analisi e divulgazione necessarie, tradisce in fondo anche un certo senso di impotenza o di sfiducia nel poter realmente affrontare il cuore del problema: cosa rappresenta quest'arte, quali ne sono le motivazioni ed i significati profondi? Si tenta pazientemente da

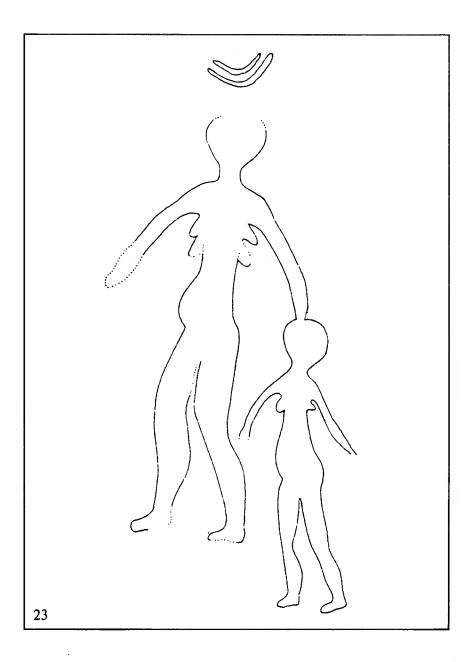
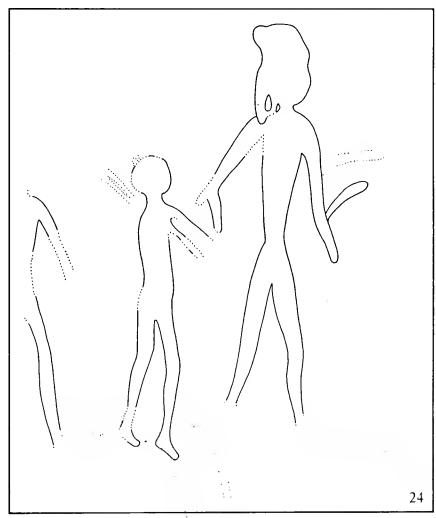



Fig. 23 e 24 - Anshall, Tadrart Acacus (da un rilievo di F. Mori) e Jabbaren. Due immagini che testimoniano l'attenzione che nel ciclo Teste Rotonde è riservata alle figure di giovani o bambini. Nella prima una figura femminile, con quattro mammelle, allunga il braccio verso la testa di una "bimba"; nella seconda un uomo sembra tenere per mano un fanciullo (fase media o medio evoluta; figure rosse, a contorno rosso scuro le prime e bianco le seconde).

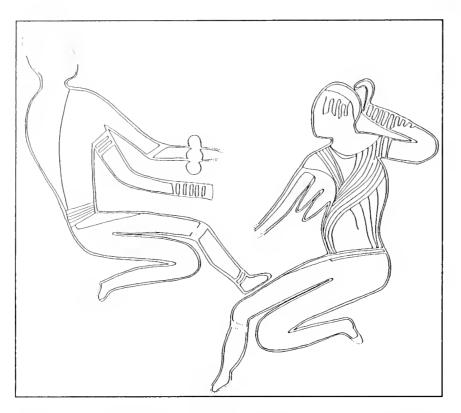



Fig. 25 - Techekalaouen. Una delle rare scene di «coppia in colloquio». Appare emblematica la differenza, nella stessa scena, del disegno delle decorazioni dell'uomo e della donna (figure policrome, gialle, rosse e bianche a contorno bianco; fase finale; da un rilievo di Y. Tshudi).

Fig. 26 - Sefar. La tematica dell'adulto accanto ad un probabile fanciullo ha prosecuzioni fino alla fase finale. Le due figure, agili e ben dettagliate, soprattutto nel volto e nel copricapo, si volgono verso una fenditura naturale a forma di vulva e paiono indicarla con il gesto del braccio: è ipotizzabile che si tratta di una scena di culto e nel contempo di iniziazione. Immagini policrome - rosso di varie sfumature, giallo, bianco a contorno bianco - della fase finale (Rilievo da diapositiva corretto su un analogo di H. Lhote).

Fig. 27 - Sefar. Scena di apparente carattere mitologico con una figura maschile e, alle sue spalle, una più piccola femminile in posizione di orante. Il primo personaggio, con un copricapo più volte rielaborato, tocca la «pinna» di un grande animale fantastico e su un secondo sembrano poggiare i piedi di ambedue gli antropomorfi. Fase tardo arcaica.

decenni di dare qualche risposta, in margine alle priorità cronologico-culturali, trovando raffronti, azzardando ipotesi, verificando continuità di tradizioni simboliche.

Nulla però sembra poter reggere, per così dire, alla prova del nove, dando certezze indiscutibili. Tuttavia l'arte rupestre, dai quattro angoli del mondo, ci offre esempi di schemi, formulazioni, scelte di repertorio tematico-simbolico chiaramente confrontabili; appare quindi evidente, quantomeno, quel che già poteva supporsi arrivandoci per altre strade: l'homo sapiens in tempi, luoghi e condizioni diverse ha teso, quasi «istintualmente», ad esprimere in maniera analoga analoghi concetti, in misura più o meno chiara, più o meno personalizzata.

Il segno dell'uomo è riconoscibile e nella preistoria appare essere molto meno diversificato di quanto non lo sia nella storia, in genere più elementare e profondo e perciò naturalmente più vicino ad esprimere una parentela concettuale: i processi logico-intuitivi, le ispirazioni e le motivazioni sembrano talora svilupparsi su binari fondamentalmente simili. Un toro a Lascaux, un elefante di Sefar, un'antilope eland del Drakensberg sono immagini di animali sui quali gruppi umani hanno proiettato valori e credenze in un processo di astrazione, simbolizzazione e resa artistica di cui non può sfuggire la similitudine dell'iter. Su questo terreno archetipale lo studio dell'arte rupestre è già pronto a dare testimonianze di grande interesse e di enorme portata culturale. Può fornire elementi d'indagine a discipline quali la psicologia analitica, la storia e la fenomenologia delle religioni, l'antropologia, l'etnologia, la semiotica, discipline che comunque a pieno diritto dovrebbero

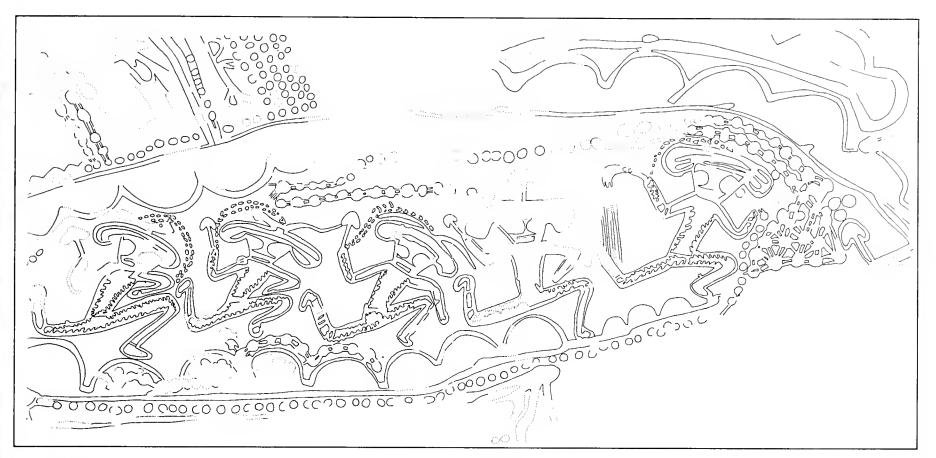



Fig. 28 - Tin Tazarift. Straordinaria scena con figure in corsa, forse danzanti, inserite nel corpo di una struttura vagamente zooomorfa di grande complessità e minuziosamente elaborata. Fra i personaggi il capofila tiene in mano una «palmetta», mentre gli altri un funghiforme, simbolo che ricorre in altri due punti della struttura: si ipotizza che il segno, associato alle sole figure maschili, possa rappresentare un fungo psicotropo e le serie di puntini, che in due casi corrono dalla mano all'apice della testa, indichino una sorta di fluido connesso all'effetto del fungo (stessa osservazione riguardo la «palmetta»). L'uso rituale di allucinogeni, fra le Teste Rotonde, non può essere escluso e aiuterebbe anzi a spiegare l'apparente surrealismo magico di tante raffigurazioni. Figure bianche o a contorno bianco; fase medio evoluta (da una foto di J. D. Lajoux).

Fig. 29 - Tin Tazarift. Insieme del riparo con una delle espressioni di assoluta suggestione dell'arte tassaliana. La forma naturale del riparo si sposa magnificamente con la potenza del dipinto, creando uno di quegli effetti scenografici di cui le «Teste Rotonde» furono sapienti artefici. Vi si presenta una scena con figure quasi a grandezza naturale, d'ampio respiro e tipicamente enigmatica: una coppia di «levitanti» maschili al centro è affiancata da due arcieri che paiono presentare loro le armi; in basso una figura accovacciata che distende il braccio sino a toccare il piede di uno e la mano dell'altro «levitante», come se fosse un loro «assistente», e di fronte un probabile felino e ombre di altre figure; chiude sulla sinistra una donna che pare allontanarsi dal gruppo in uno schema che ha diversi confronti. Fase evoluta.

entrare più concretamente in campo nello studio dell'arte rupestre: ed è questa una condizione *sine qua non* di sviluppo per il nostro campo d'indagine.

Una condizione che non potrà certo garantire risposte esaurienti, ma perlomeno precisare le coordinate con cui valutare un buon numero di segni, simboli e sequenze associative o sceniche. Altra strada per affrontare con serenità l'aspetto simbolico-magico-religioso dell'arte rupestre, per affrontarla dal di dentro, nel cuore della stessa prospettiva che tanta parte dovette avere nella sua formulazione; altra strada non sembra esserci e, con tutti i limiti ed i rischi che un'operazione di tal genere comporta, essa merita di essere percorsa.

Le illustrazioni in B/N ed alcuni passaggi (rielaborati) del presente articolo sono stati tratti dal volume (in corso di stampa) «Le più antiche pitture del Sahara: l'arte delle Teste Rotonde», Milano, Jaca Book, ad opera dell'autore.

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

AA.VV., 1986b - Arte preistorica del Sahara. Mostra. Firenze, Museo Archeologico 24 aprile-24 giugno 1986. *De Luca Editore-Arnoldo Mondadori Editore,* Roma-Milano.

CAMPS G., 1974 - Les civilisations préhistoriques de l'Afrique du Nord et du Sahara. *Doin éditeurs,* Paris.

CAMPS G., 1975 - Symboles religieux dans l'art rupestre du Nord de l'Afrique. *Valcamonica Symposium 1972:* 323-334.

GRAZIOSI P., 1962 - Arte rupestre del Sahara libico. *Sansoni,* Firenze.

KI ZERBO J., 1987 - Storia generale dell'Africa. Metodologia e preistoria dell'Africa. *Jaca Book e UNESCO,* Milano, I.

LAJOUX J. D., 1962 - Merveilles du Tassili n'Ajjer. (Ediz. italiana: 1964). *Editions du Chêne,* Paris.

LHOTE H., - A la découverte des fresques du Tassili. (2ª ediz. ricorretta: 1973). *Arthaud,* Paris.

LHOTE H., 1968 - Données récentes sur les gravures et les peintures rupestres du Sahara. *Simposio Internacional de Arte Rupestre. Barcelona 1966,* Barcelona (Diputaciòn Provincial): pp. 273-290.

MORI F., 1965 - Tadrart Acacus. *Einaudi,* Torino.

MORI F., 1970 - Proposition d'une chronologie absolue de l'art rupestre du Sahara d'après les fouilles du Tadrart Acacus (Sahara Libyen). *Valcamonica Symposium 1968*: 345-356.

MORI F., 1975 - Contributo allo studio del pensiero magico-religioso attraverso l'esame di alcune raffigurazioni rupestri preistoriche del Sahara. *Valcamonica Symposium 1972*: 343-366.

MUZZOLINI A., 1986 - L'art rupestre préhistorique des massifs centraux sahariens. *Cambridge Monographs in African Archaeology, B.A.R. International Series,* Oxford, 18.

ORLOFF N., 1983 - Ethnoarchéologie et art rupestre. Propos méthodologiques. Archéologie africaine et Sciences de la nature appliquées à l'archéologie. *Actes di Ier Symposium International,* Bordeaux: 157-170.

PERICOT GARCIA L. & RIPOLL PERELLO E. (Eds.), 1964 - Prehistoric Art of the Western Mediterranean and the Sahara. Viking Fund Publications in Anthropology. *Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research,* New York, 39.

SAMORINI G., 1989 - Etnomicologia nell'arte rupestre sahariana (Periodo delle «Teste Rotonde»). *BC Notizie,* Anno IV, 2: 18-22.

SANSONI U., 1980 - Quando il deserto era verde. Ricerche sull'arte rupestre del Sahara. *L'Umana avventura,* 11: 65-85.

SANSONI U., 1983 - Note sullo studio del simbolismo nell'arte rupestre. *Valcamonica Symposium 1979*: 439-444.

SANSONI U., (In stampa) - Le più antiche pitture del Sahara: l'arte delle Teste Rotonde. *Jaca Book,* Milano.

STRIEDTER K. H., 1984 - Felsbilder der Sahara. *Prestel-Verlag,* Monaco.

TSCHUDI J., 1955 - Nordafrikanische felsmalereien (Tassili n'Ajjer). *Origines, Sansoni,* Firenze: I.

VAUFREY R., 1939 - L'art rupestre nord-africain. *Archives de l'I.P.H., Masson,* Paris: 20.

Umberto Sansoni: Centro Camuno di Studi Preistorici
25044 Capo di Ponte (Brescia) ITALIA

Andrew B. Smith

New approaches to Saharan Rock art

Résumé —Durant la période bovidienne, on peut reconnaître deux genres bien différents d'art rupestre saharien: un style «à visages blancs» et un style «à visages noirs», tous deux dans des peintures associées au bétail. Les études sur l'art rupestre sud-africain nous suggèrent que ces deux genres artistiques sont des métaphores pour les croyances des peuples nord-africains de race méditerranéenne (peut-être pré-Berbères) et des Noirs Africains (gardiens de troupeaux «négroïdes») similaires aux Fulani d'aujourd'hui. Ces études nous révèlent en outre que beaucoup de peintures peuvent être le résultat d'états d'altération de la conscience des jeunes Fulani qui obtenaient les niveaux les plus élevés d'initiation, similaires aux sortes de «saints» que nous trouvons parmi les populations actuelles de l'Afrique du Nord (Maghreb). Si cela est vrai, nous devons alors aborder l'art rupestre saharien, non comme un art narratif, mais comme un art qui réfléchit le sens profond des structures des croyances des sociétés en question.

Abstract — Two quite distinct genres of Saharan Rock art can be recognised in the bovidien period: a white-faced style and a black-faced style, both with associated cattle depictions. Using ideas from Southern African Rock art studies, it is suggested here that these two art genres of the Sahara are metaphors for the belief systems of North African people of mediterranean stock, perhaps pre-Berbers, and black african «negroid» herders similar to the Fulani today. It is further suggested that many paintings may be the result of altered states of consciousness reached by young Fulani men who achieve the higher levels of initiation, and by the equivalent of «saints» found among North African people of the Maghreb today. If this is true, we must then approach the Saharan rock art, not as narrative, but as reflecting deep-meaning of belief structures of the societies involved.

The Sahara is one of the world's great parietal art areas, and may be much more complex than its rivals the rock art of Southern Africa, Australia and Europe. The ethnographic commentary available for the southern hemisphere paintings has produced some marvellous insights into aboriginal cosmology and symbolism (Lewis-Williams, 1981a, 1981b, 1983, etc.; Vinnicombe, 1976). What is most striking is that the art has important deep meaning for the artists and the community they served, and any suggestion that it was produced merely for «art's sake», or to amuse the artist has been shown to be irrelevant (see McIntosh & McIntosh, 1986; Davis, 1984; Lewis-Williams, 1984, etc.). At the same time we must recognise that the art is «functional» at several levels. It provides a visual commentary on the society which produced the artists, that no doubt satisfied the aesthetics of the social group, as well as performing necessary documentation of fundamental beliefs. In some cases the art may even have been integral in ceremonies, and so had spiritual power, much the same as masks have «power» while being used by dancers in some societies, such as Dogon (Griaule, 1938; Hampaté Ba & Dieterlen, 1966). Dogon are also known to have used rock painting as part of their ceremonies (Griaule, 1934).

The complexity of Saharan rock art is compounded by the probability that it was not a single rock art genre produced by one society. The range of styles and content suggest very strongly that there were a number of societies who lived at different times and in different parts of the Sahara who produced their own art. Thus trying to make sense or interpret what was being said in Saharan rock arts is fraught by a lack of chronology of the paintings, and identity of the gross cultural group who were the artists. In addition we are faced with a time depth of perhaps greater than 7000 years in an environment which fluctuated dramatically, permitting occupation by different economic and political groups over time. If this is indeed the case, then we may be observing in the rock art details of human occupation of the Sahara which have yet to be separated archaeologically. From the art we potentially may be able to set up a series of hypotheses that might be tested by excavation.

While we accept the proviso of Vansina (1984: 108) that the time factor is important and should not be taken lightly, we are not so pessimistic (Ibid: 193-4) that a commentary is unavailable for interpretation, at least at the macro-social level where economic similarities between the paintings and modern ethnography exist.

To this end two separate approaches are made in this paper. The first is to describe a certain genre of paintings, that of the so-called «bovidien» period (Lhote, 1959), without ethnographic commentary. The second is to use comparable ethnographic, historical and physical anthropological data to provide a commentary. The conclusion will be to see if we can marry the two approaches and come up with a viable set of meanings for this genre.

THE SAMPLE

Since I have not had the privilege of visiting all the rock art sites of the Sahara, I have to rely on the published data available. These exist in the form of photographs: black & white and colour, and re-drawings. Of the latter the most accurate inevitably will be those traced directly from the rock face, but here we are still constrained by the skill of the artist in reproducing an image, as well as his/her capability of

seeing all the detail. On obscured or weathered images this can pose a serious problem.

We are fortunate in having the Köln Museum Catalogue for their Saharan exhibit (Kuper, 1978, which will be refered to as "K") where many of the fine reproductions of Columbel from the Mission Lhote to the Tassili n'Ajjer are included. Also with this important collection are photographs by Lajoux, many of which had already been published (Lajoux, 1963; 1977, which will be referred to as "La"), and Mori (cf. Mori, 1965). Other published sources include Lhote's (1959) original book on the Tassili, and his later update (Lhote, 1976). Of course, much more has been published on the Saharan art, but a great deal of the earlier work consisted of compilation of individual stylistic elements (Monod, 1932; 1938; Beck & Huard, 1969; Rhotert, 1952, Nicolas, 1950; Rodd, 1938; Zeltner, 1913; etc. etc.) which may be useful for statistical analyses of the type being performed by Striedter (1983), but are of little value in offering context and social information that can only come from complete panels.

Thus we are faced with a restricted number of published works that can be used, and while we must recognise that these constitute only a minute fraction of the paintings which exist in the Sahara, nonetheless are ones which are the most spectacular of these depictions. The sample thus chosen is that of the naturalistic rock paintings of Lhote's «bovidien» period from the Central Sahara (Tassili n'Ajjer, Acacus).

INTERPRETING SAHARAN ROCK ART WITHOUT A COMMENTARY

This section accepts Davis (1984: 7) premise that rock art in Africa is problematic for ordinary untutored perception. However, defining style and content can be done with limited interpretation, while meaning and motive are the cultural "forces" underlying the art form's existence. The visual determinants here will be what has been depicted in a naturalistic sense that can be understood by the viewer regardless of cultural background. This does not negate a different interpretation of the icon by the artist, or that the symbol may be a metaphor for a wide range of beliefs within the society. It is a first-level premise that certain symbols on the rock face represent an «ordinary» reality, e.g. a cow is a cow, and can be universally recognised as a member of the genus *Bos*. Individual elements can equally be recognised, and these elements, along with others on a panel, can constitute a wider range of information. For example, a human figure leading the cow can be suggested as its keeper, and thus a relationship is established between the animal and a human. Immediately we are interpreting the relationship, but not beyond the bounds of «ordinary» reality where domestic stock are by definition controlled by humans.

The next stage is to recognise that the artist intended that this relationship be stated, and was in some way significant. To generalize this, all icons are intentional and the relationship of the individual elements to each other forms a totality greater than the sum of the individual components.

The sample chosen, that of the bovidien period, refers to the incidence of numerous paintings depicting domestic stock. The unifying theme is of naturalistically painted cattle and the faithful rendering of the pastoral way of life.

Cattle: coat colours are carefully depicted showing the wide range of animals to be found in the herds. Equal care was given to the varieties of horn shapes. The numbers are such that these animals tend to dominate the panels, so it is not an accident that the physical attributes are explicitly stated. In several paintings these animals are seen with human figures, particularly women, riding on them. (Kuper: 418-21, 429), or with other loads (K: 418-9, 428).

Small Stock: these are also faithfully depicted, but in fewer numbers of pictures. Both sheep and goats are shown (K: 424-5, 428-30).

Humans: both sexes show a wide range of hair styles and clothing. People with black skins, and others with light skins are painted, but apparently never on the same panels. On some of the light skinned people tatooing or body paint can be seen. The humans perform various tasks, some relating to pastoral activities, others to camp life, and other social activities, not all of which is immediately recognisable.

Material Culture: as mentioned above, the clothing varies considerably in different paintings. Similarly the shelters, all of which appear to be of portable type, break down into at least two separate types. One type is viewed from the outside (K: 424-5, 430-1), while the others are seen in plan form (K: 228, 299; Lajoux, 1963: 122, 128-30, 134). There is a third view which seems to represent the view inside of the hut (K: 427). Other aspects of material culture include ceramic pots (K: 424, 427, 430), hunting equipment: spears (K: 430-1), bows & arrows (La: 160-1) and other containers, probably leather bags (K: 418-20, 428).

A survey of the published rock art of this bovidien period shows that there are at least two major painting styles, each with different content, although the viewer is left in no doubt that we are seeing pastoral societies. The common factor is the domestic cattle.

Style 1 can be called the «white-face» style, here the people are drawn with pale skins, long hair, beards on the men and long dresses on the women (K: 234, 418-21, 424-31). Face paint can be seen on some of the individuals, and some of the men are either tatooed or have body paint. These paintings are also the scenes with the circular huts shown from the outside. It is also in this style that small stock play a prominant role. All the animals are somewhat stylized, and coat marking, while varied, are generalized (K: 420-1, 424-5). Some of the cattle have a curious wavy-line coat colour. This pattern is repeated in a scene in which some important ceremony on event is recorded (see fig. 2) (K: 426-7), the symbolism of which is obscure. The ceramics being used appear to be double pots, i.e. large ones with a saw-tooth and impressed decoration whose rim is enclosed by a smaller, undecorated pot upside down and acting as a lid. Leather bags are shown (K: 418-20) with looped decoration.

Even the humans of this «white-face» style can be sub-divided into possibly three separate, but similar social groups on the basis of hair style and clothing. Also the artistic form shows the artists to be aesthetically concerned with a degree of symmetry which can

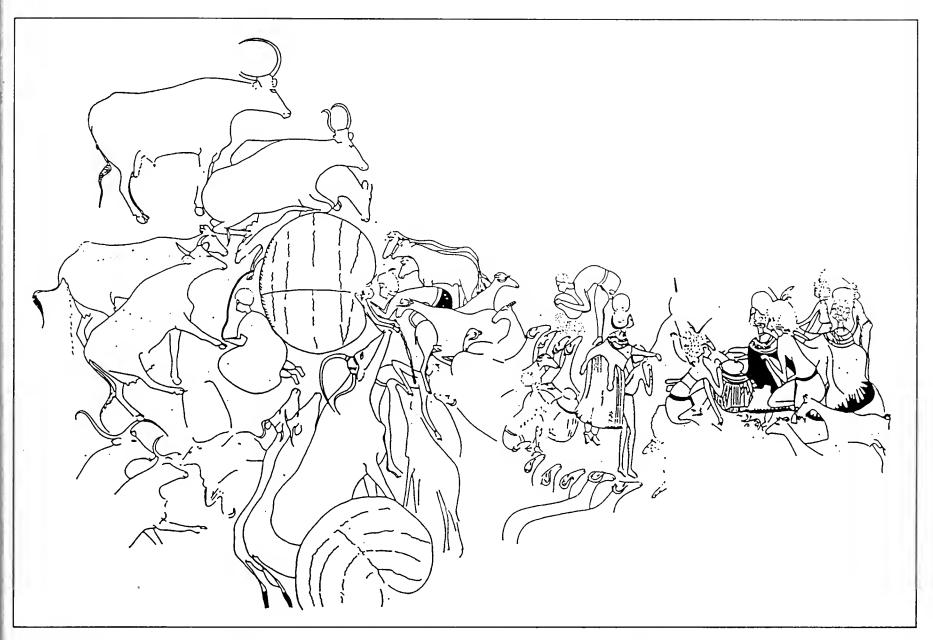



Fig. 1 - Example of «white-face» style from Iheren, Tassili n'Ajjer (after Kuper, 1978).

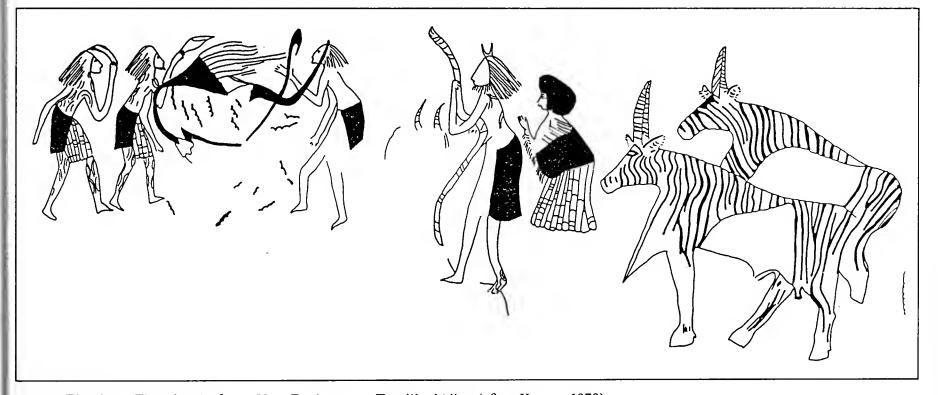



Fig. 2 - «Fire ritual» from Uan Derbaouen, Tassili n'Ajjer (after Kuper, 1978).

be seen in the repeated motif of cattle horns (K: 417) and animals lined up together (K: 418-9, 424-5). Even wild animals in one panel show an intermingling of giraffe necks which underlines the graceful movement of these animals (K: 418-9). Another aspect of this genre is the tendency to allow the animals to focus on human activities (K: 424-5, 430-1), thus ordering the spatial layout of the scenes (see fig. 1).

The recognisable activities in this style are: a lion hunt (K: 430-1), movement of camps (K: 418-9, 428) and re-erection of huts (K: 418-9, 431), possible tribute to leaders or holy men (K: 424-5, 430) and ritual ceremonies (K: 429), as well as a broad range of pastoral activities, e.g. tying up the animals (K: 429-30) and watering of stock (K: 418).

The second style can be called the «black-faced» style which is somewat different in form and content from the previous one. Here the cattle are still the dominant element, but the humans all have dark skin (K: 422-3, 427; La: 116-132). A range of hair sty-

les can be identified (K: 232), and white body paint is occasionally found. The scenes with huts, as noted above, are of plan form and a distinct type is repeated in a number of cases: an oval shape with a door which closes on the inside (La: 120-121, 123, 130-1; K: 299) and occasionally pots and other domestic accoutrements can be seen (K: 299; La: 123). In this style the cattle are often portrayed very realistically, with great attention paid to coat colours (La: 107, 119-21; K: 228). The detail of human faces, always in profile, show strong black African facial characteristics (La: 116, 126, 147-8, 170), but even here there are variations, not only in facial structure (e.g. La: 119), but in hair design or head covering (K: 232; La: 119, 125-7, 140, 142, 144-5, 149-50, etc.). In this «black-face» style we see even greater variability in the cultural details, suggesting many more social groups than in the «white-face» style.

Social activities which can be recognised are: raiding scenes (La: 160-1), domestic camp scenes (La: 120:1, 130-1; K: 427), scenes of general pastoral activity (La 119; K: 229, 422-3; Hampaté Ba & Dieterlen, 1966: plate VIII: D). Other activities are more obscure and are probably of a ritualistic nature, to be discussed below (e.g. K: 422-3; Hampaté Ba & Dieterlen, 1961: plates A & B; Lhote, 1966: plates I & IV).

The geographical overlap between these two major styles of «bovidien» art indicates a broad usage of the Central Sahara by various herding groups during the pastoral period which occured between 6500 and 4000 B.P. (Smith, 1980; 1984). The early dating of this art from the Acacus Mountains is confirmed by Mori (1965) who managed to refit a piece of a broken panel found in the deposit below the painting at Uan Muhuggiag. He obtained a terminus post quem date of 4730 ± 310 B.P.

WHO WERE THE PASTORALIST OF THE CENTRAL SAHARA?

The paintings of the «bovidien» period indicate two quite distinct cultural groups, that might be equated with different physical types. Chamla (1968) examined skeletal material from 30 Neolithic sites which gave her a sample of 58 fragmentary individuals. Only eight of these specimens had facial bones surviving which could be adequately reconstructed, but from this small sample she was able to suggest that she had at least two different human populations represented: 5 "negroid" skeletons; 2 "undifferentiated" skeletons; and one "mediterranoid" skeleton. Her problem was that she had very few dates, so was unable to provide an adequate chronology.

More recent work by Dutour (1986, Dutour & Petit-Maire, 1983) with radiocarbon controls indicated two separate periods. The earlier period of between 8500 and 7000 B.P. had skeletal material which was very robust from the area of Hassi-el-Abiod, near Araouane, north of Timbuctou. This population Dutour equates with the skeletal remains from El Mechta and he labels it "mechtoid". The second group of skeletons, dated to between 5000 and 4000 B.P., from the northern regions of the study area at Erg Ine-Sakane and Tagnout-Chaggeret, are identified as "proto-mediterranean". There is some disagreement between the two studies. Dutour and Petit-Maire (op. cit.: 292) would link the Karkarichinkat and Tin Lalou specimens (called "negroid" by Chamla, op. cit.: 83) with a «morphologie cromagnoïde des Capsiens d'Afrique du Nord, plutôt que celle, mélano-africaine, de l'homme d'Asselar à peu près leur contemporain» (Dutour & Petit-Maire, op. cit.: 292). These would therefore be included in their proto-mediterranean types, while accepting the Asselar skeleton as something different. The robust skeletons in the Dutour sample are suggested as being similar to those from the Nubian cemetaries at Djebel Sahaba and Wadi Halfa, which would be African populations.

From these two studies we can make some general comments about the human populations of the Sahara c. 8500-4000 B.P., i.e. the period of two successive lacustrine events in the Central Sahara which ameliorated conditions and permitted human occupation. It would seem that an older, robust African population existed at the earlier time period in the lake regions of Hassi-el-Abiod, Tamaya Mellet and Lake Chad. The stone tool industry from the area north of Timbuctou is called «Néolithique ancien» (Raimbault, 1983: 339) and dated to 8450 ± 60 and 6970 ± 130 B.P. (Dutour & Petit-Maire, op. cit.: 278-9). From the typology of the microlithic stone tools I would associate this occupation with the pre-pastoral phase at Adrar Bous (Smith, 1976) and at Tagalagal (Roset, 1982), all sites producing pottery.

In the later pastoral period we have two quite distinct populations: 1)"negroid" typified by the Asselar skeleton and 2) a "proto-mediterranean" seen in the Ine-Sakane, Tagnout-Chaggeret, Karkarichinkat, etc. skeletons. Since the Tilemsi Valley had both "negroid" and "proto-mediterranean" populations, we might suggest different social groups occupied the Central Sahara with their livestock during the period 6000-4500 B.P., and the Tilemsi was the southern waterway from the Sahara, important for all the pastoral people of the Sahara moving southward with the increasing desiccation c. 4000 B.P. (Smith, 1979).

SAHARAN ROCK PAINTING WITH COMMENTARY

Hodder (1986) has suggested that material culture can be "read" on the assumption that «there are some very simple rules underlying all languages... underlying the ways in which *Homo sapiens* at all times and in all places gives meaning to things» (Ibid: 123). This has been more explicitly stated for rock art by Davis (1984). Thus if the rules are understood the visual image can be a narrative which can be read by those who recognise the symbols. So compressed is the image that it can be a metaphor for a wide range of layered meanings, and these symbols can, in turn, play a part in the structuring of society (Hodder, op. cit.: 121).

Interpretation of cultural material can only be achieved by identifying the meaning content through abstraction of the symbolic functions (Ibid).

Hampaté Ba & Dieterlen (1966: 143) suggest there are two primary objectives in rock painting: 1) as an archive for myths and their conservation for initiation; 2) for ritual ends in themselves, as part of ceremonies or sacrifices. A third objective we can postulate is that the paintings are a metaphor for a religious or mystical experience, and while they also achieve objective 1), and may be involved in 2), are directly related to the painter's experience.

At its most basic level of abstraction material culture can be simply the list of objects excavated from an archaeological site. In the case of the prehistoric Saharan pastoralists this included stone tools, ceramics and some items of personal adornment, such as beads and bracelets. Items that we can recognise in the rock art are ceramic vessels and necklaces. The vessels shown in Kuper (op. cit.: 424) from Iheren are large containers with a smaller inverted pot as a lid. We excavated two vessels in similar association at Adrar Bous in 1970. The lower vessel contained *Celtis* seeds. The upper pot was decorated with a rocker-stamped "saw-tooth" decoration (see Smith, 1980a: photo 18.8). A "saw-tooth" decoration is to be seen on the vessels in the Iheren panel. At Adrar Bous beads of stone and ostrich egg-shell were found, but these were not common. An ivory bracelet was the only other item of personal decoration located, other than the stone arm-rings, which may have been used as part of fighting equipment. From the faunal remains, the archaeological record of the Central Sahara has produced adequate samples of domestic cattle and small stock to be certain that many, if not all, of the people living at this period (6000-4500 B.P.) were practising a pastoral way of life (see Carter & Clark, 1976; Smith, 1980b).

At a higher level of abstraction we can refer to the seminal work of Lewis-Williams (1981) where reading of the ethnographic record has offered new insights into the meaning of southern African rock art.

Metaphor and the Trance Hypothesis

Among the San of the Kalahari there is a belief in intervention by people against disease and social ills. Individuals are capable of «pulling sickness» by being trained to control *kia* or trance which generates *num* or spiritual energy (Katz, 1982). While in trance the healer enters a state of altered consciousness where he or she is capable of «out-of-body travel», sometimes changing into an animal form. Lewis-Williams (1981b) has been able to show that many of the images in Southern African rock art are metaphors for the trance state, and the symbols represent depiction of healers in the state of altered consciousness. The images are not all naturalistic, and those which are become transformed into fantastic creatures.

Work on changes in consciousness has focussed on the universal experience of hallucinations. Some of these may be drug-induced, others attained by ritual dancing and music, meditation or sensory deprivation for periods of time. Regardless of how this is achieved, during the early stage of hallucination there appears to be a common response in the human mind where the individual sees a limited number of forms. These «form constants» (Siegel & Jarvik 1975) comprise moving geometric shapes, curves, lattices, tunnels, spirals, etc. of intense colours. With prolonged hallucination resulting from increased drug dosage or intensified dancing, the person will enter a second stage of imagery of a much more complex nature. This can include naturalistic or recognisable imagery, such as faces, people, landscapes, animals, etc. (Siegel & Jarvik, 1975: Tauber & Green, 1959: Ludwing, 1968). Untrained observers have some difficulty remembering what they see, being too involved with the experience to try to memorize what is flashing across their mind. Trained obeservers, in contrast, can give accurate details of their visual experiences.

Going back to the San healers, we find that only people experienced with *kia* can control it and are therefore capable of «pulling sickness». These individuals are the ones who can remember the details of their other-worldly experience and can tell about it (Lee, 1968). One old woman, considered to be a particularly powerful healer describes the abilities of her husband and other men in her band as capable of «hunting as lions, searching for people to kill... when a healer changes into a lion, only other healers can see him» (Katz, op. cit.: 227). The imagery on the rock walls shows animal-headed creatures, as well as scenes of people, some dancing, others in postures which can be interpreted as trance, e.g. arms backwards or the body bent forward leaning on sticks, and bleeding from the nose. All of this is recognisable in the trance dance of the San.

Many of the paintings have form constants overlain by naturalistic images, such as antelope or giraffe superimposed or interwoven with the geometric forms (see Pager, 1975: 68 for pictures from Zimbabwe; Lewis-Williams, 1983b: plate 39 for pictures from Namibia). The form constants themselves can become recognisable images, for example the so-called tectiform shapes (Cooke, 1969) becoming parts of a bee-hive (Pager, 1974; Summers, 1959: plate 31) or granite boulders (Summers, 1959: plate 29).

Saharan Rock Art

Turning to the Saharan paintings to see if any of the universal forms that humans experience have been depicted, we find tectiforms, similar to those from Zimbabwe mentioned above, have been recorded from the Central Sahara (see fig. 3) (Lhote, 1959: fig. 46; 1966: plate IV: 11, 12; see also Striedter, 1984: fig. 130). These particular form constants could be equated with the experience of an experimental subject who reported that «his mind seemed to be a ball of cotton wool floating above his body» (Tauber & Green, 1959: 102). Other elements in the panel are legless humans in a long row, and cattle. Legless creatures are reasonably common in Southern African art, e.g. humans (Lewis-Williams, 1983b: plate 52), animals (Vinnicombe, 1976: fig. 213), and a long line of repeated individuals is reminiscent of another experimental subject where «a progression of squirrels with sacks over their shoulders was seen marching across a snowfield» (Tauber & Green, op. cit.: 101).

Other form constants are the zigzag lines described by Maggs & Sealy (1983) from South Africa. Published examples from the Sahara can be found in Lajoux (1977: 152) (fig. 4), but unfortunately, these cannot be directly associated with any particular period of

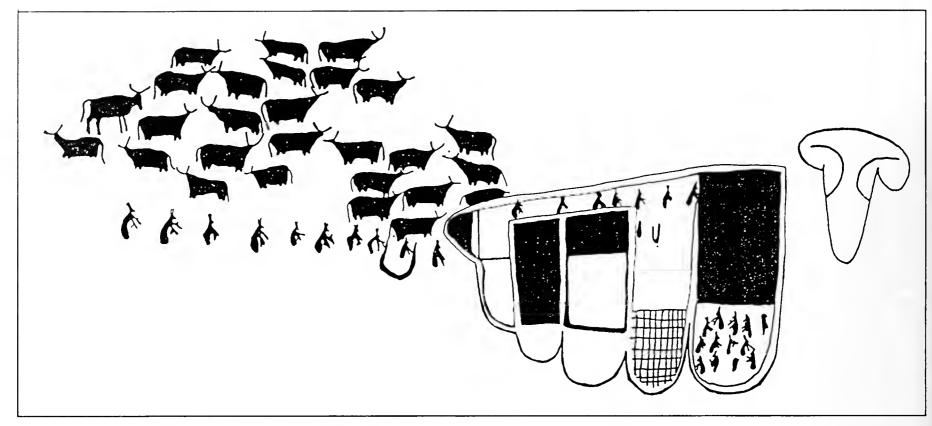



Fig. 3 - Tectiforms and cattle from Tin Tazarift, Tassili n'Ajjer (after Lhote, 1959).

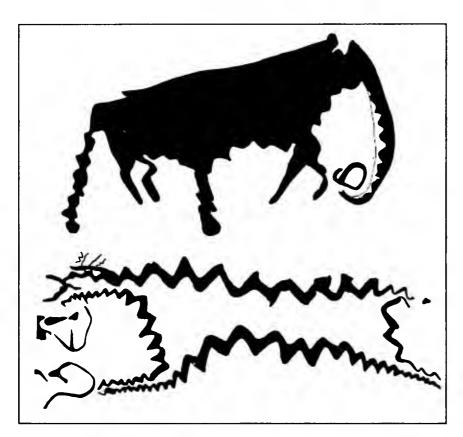



Fig. 4 - Form constants from Tahilahi, Tassili n'Ajjer (after Lajoux, 1977).

the paintings. Similarly, the elongated human figures common in trance imagery in Southern Africa are to be found in the Sahara (Lhote, 1959: plate 25). Although these are just mentioned here to strengthen the idea of the possibility of trance possession playing a role in the creation of Saharan rock art, we find in the ethnographic record that spirit possession exists among the nomadic Fulani of the Sahel, induced by a stringed instrument and drums (St. Croix, 1945: 56). Among devotees possession becomes hysterical frenzy and the spirit is said to "escape" by sneezing (Ibid: 56-57).

Islamicisation of the Fulani varies considerably from area to area. Beneath this veneer, however, among the pastoral Fulani still exists a core of spirit beliefs which pre-date the spread of Islam. Spirits, for instance, live in baobab and tamarind trees (St. Croix, op. cit.: 54). The baobab has a divinatory character and the tamarind is a symbol of life and resurrection, so used in medical practise (Hampaté Ba & Dieterlen, 1961: 34). This close attachmant to the world of spirits can be seen in the words of the Fulani poet who says: «mes vaches... leur parc est maison de Djinns» (Sow, 1966: 311).

Traditionally initiation of Fulani men into the world of spirits is a long and detailed process broken up into 33 successive levels. The initiate has to prepare himself for this by fulfilling certain obligations between the ages of 14 to 21, so patience and perseverance are qualities which are closely monitored. An important part of this training is the therapeutic properties of plants for use by humans and benefit of the herds. Divination plays a significant role in the lives of the Fulani, and even acceptance of a novice for initiation is dependent upon how a selected herd displaces itself around the kraal (parc) once it is returned by the postulant, i.e. the Fulani say the herd chooses the potential initiate.

The different levels of initiation raise the conciousness of the initiate and his ability to intervene with the spirit world. «Le postulant doit penetrer successivement dans douze "clairières" qui symbolisent, sur un premier plan, l'année et ses douze mois, sur un autre plan, son deplacement sur un terrain ou il recontre, enpassant d'une clairière à l'autre, les personalités mythiques qui doivent l'enseinger» (Hampaté Ba & Dieterlen, 1961: 29) The initiate also comes into contact with wild animals which are symbols of the forces they must deal with, as well as the main vegetation types important to a pastoralist. The initiate thus passes from the disorganised world of men (the camp of his family), to the ordered world of God (the world of the herdsman) (Ibid: 30).

Ritual behaviour similar to that of the modern Fulani has been suggested from paintings recorded in the Tassili. One specific painting of cattle being passed through a brush "gate" (Lhote, 1966: plate 1, 2) (fig. 5) is interpreted by Hampaté Ba & Dieterlen (1961; 1966) as part of the *lotori* ceremony of the Fulani, many of the motifs are reminiscent of San imagery, particularly the lines connecting various participants in the ceremony, which in the South African paintings are suggested by Lewis-Williams (1981: 12) as trance

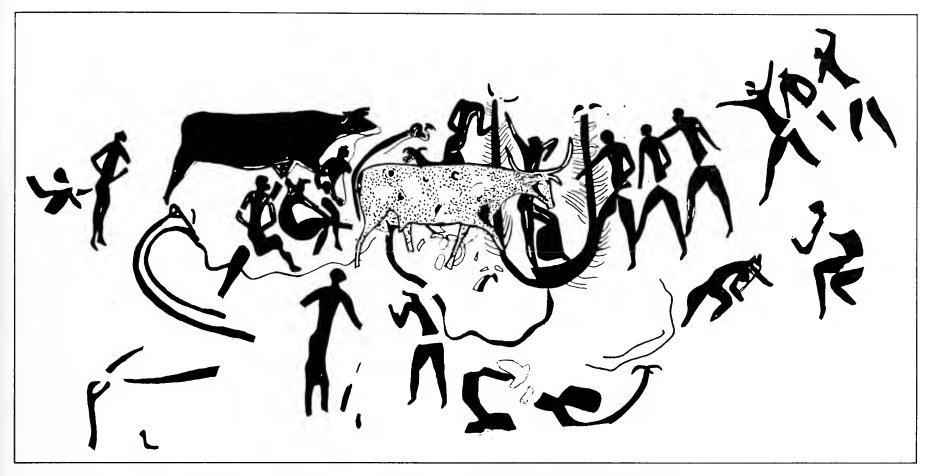



Fig. 5 - Cattle «cleansing ritual» from Uan Derbaouen, Tassili n'Ajjer (after Lhote, 1966).

symbols depicting «trancers... joined to animal metaphors by the redlines» transcending the world of «ordinary people» to be able to heal. The *lotori* ceremony is a purification rite, and from the symbolism depicted, in the past this may have involved trance situations or possession states resulting in the imagery seen on Saharan rock walls. Many other paintings evoke trance imagery, e.g. the two-headed snakes (Lhote, 1966: 20), cattle (Ibid: plate 3: 9, plate 1: 5; Hampaté Ba & Dieterlen, op. cit. plate 9: F), and giraffes (Ibid: plate 4: 10).

The idea of purification by passing through brush fences is not confined to the Fulani. Another pastoral group, the Jie of Uganda, practise this for people under threat of smallpox or repeated deaths in an area (Gulliver & Gulliver, 1953: 49).

The association of cattle with potential trance imagery, only reinforces the importance of these animals in ritual activity. This is no great revelation, as the depictions of cattle, so meticulously carried out, particularly those of the "black-face" style, show great detail of coat colour and horn shape. These are well-known elements among both East and West African pastoralists today, as Evan-Pritchard (1940: figs 8 & 9; 1956: plate XIII) has shown for the Nuer, Dyson-Hudson (1966: fig. 16) for the Karomojong, and St. Croix (1945: 36-7) for the Fulani.

In spite of the tenuous connection which may exist between the depictions on the rock walls of the Sahara and the pastoralists of West Africa today, there are still a number of other parallels which, while not at the "deep level" of magico-religious beliefs, indicate a possible relationship. One of these is the camp lay-out which Lhote (1976: plate 41) (fig. 6) reproduced from Station Tissoukaï (see Lhote, 1984: 87). In this splendid painting one sees the camp separated by the calf-rope, with the huts on one side and the herds on the other. The calf-rope is an important symbol in separating male from female elements in Fulani society, as laid out in the sketches of Stenning (1959: 106) and Dupire (1962: 158). «It is a rope, and therefore is made by men; it is connected with cattle and is therefore provided by the cattle-owning group of which the husband is a member. Of all the many kinds of rope used by Pastoral Fulani it is the only one made of cowhide» (Stenning, op. cit.: 123).

Another symbol, this time of female activities and the marriage, is that of the *kaakul* or the calabashes a woman is given at marriage which are displayed on a raised bench when setting up camp, or in the back of the shelter once the camp has been set up (see the sketch above, Dupire, op. cit.: 158). A similar display is to be seen in the painting from Tissoukaï in the Tassili (Kuper, 1978: 426-7) (fig. 7), where the cattle once again are on one side and the female figures on the other.

Pastoralists in North Africa

If the "black-face" people can be equated with black African herdsmen, like the Fulani, who were the "white-face" people in the rock paintings? The skeletal data above suggest these may have been the "proto-mediterraneans" and one must look to the history and ethnography of North Africa to find analogues. Some of the paintings indicate, not only was the skin fair, but so apparently was the hair (e.g. K: 435-7; 440-2). In his study of the people of the Rif, Coon (1931: 22) refers to stories of the Mashausha as a tribe of westerners and "blond" (see also Bates, 1914: 39-40). References to "long-haired" people came from Herodotus (Book IV). These "Libyan" people varied culturally, although all had domestic stock. The interior groups migrated seasonally from the coastal strip to the hinterland with their animals. They could be distinguished from each other, among other things, by the way they cut or fixed their hair.

Libyan men wore a cloak of leather, often highly decorated. Tatooing of the skin was also practised by men (Bates, op. cit.: frontispiece and plate III), as

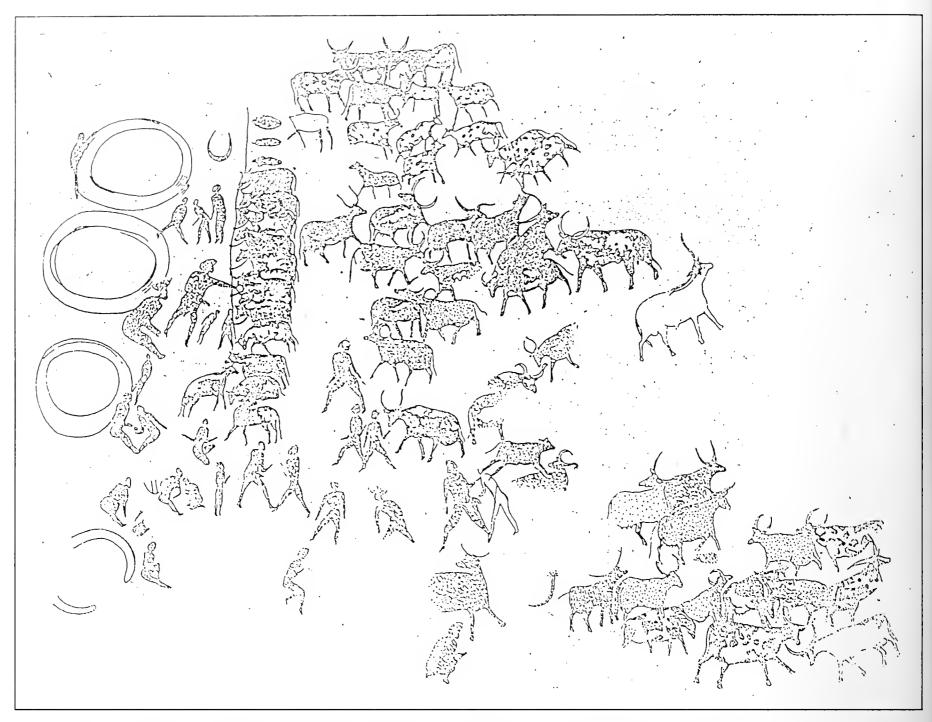



Fig. 6 - «Calf rope» separating male from female camp activities from Tissoukaï, Tassili n'Ajjer (after Lhote, 1984).

Fig. 7 - «Kaakul display» from Tissoukaï, Tassili n'Ajjer (after Kuper, 1978).

seen in the Saharan paintings (K: 426, 430). There is the suggestion that this was only to be found among the noble castes or people with power. Not all the humans in the Saharan paintings have body markings and those which do seem to be playing a central role in the activities depicted (e.g. K: 426, 430). The dress of the Libyan women would be similar to that seen in the Tassili paintings from Iheren (K:

418-9, 424-5, 429, 430-1), Uan Derbaouen (Ibid: 427) and Uan Amil in the Acacus (Ibid: 234-5) described by Herodotus (IV: 189) as being of leather with leather thongs: «The Libyan women wear over their dress goat skins stript of hair, fringed at their edges, and coloured with vermilion». Today the leather work of the Tuareg would not be out of place in such a description (see Nicolaisen, 1963).

Portable mat huts seen in the Saharan paintings would be similar to the description by Herodotus who says those of the Libyans were of compacted «asphodel stocks inwoven around wattles» (How & Wells, 1950, Vol. 1: 365).

In trying to estimate the various groups mentioned in Herodotus, Law (1967: 183) would have one group, the Atarantes, living as far south as the Tassili n'Ajjer.

These, then, would be the closest one could get to the "proto-mediterraneans" seen in the skeletal material from the Sahara. To try to understand the belief systems that probably underlay the paintings of the Central Sahara is a difficult task, not only because of the time gap, but also because the descendents of the ancient Libyans, the Berbers of North Africa have all become Islamicised. As we know, however, that Islam was imposed on top of Berber beliefs, we can look for any clues that remnant beliefs of pre-Islamic origin might survive, just as we have tried to do with the Fulani above.

The attempt by Bates (1914) to make some sense out of the disparate fragments of information on the religious beliefs of the Libyans comes from Egyptian and later Greek pantheistic sources. As Bates himself notes (Ibid: 210): «only records of their conflicts with more civilized peoples, made by hostile annalists, survive». Much of the information gathered may therefore relate to those people strongly influenced by the Nile Valley Civilisation. Perhaps better clues to the pre-Islamic beliefs of North Africans can come from the information on Berber religions. One sociological thread which continually crops up is the important place of women in Berber society (Ibid: 113-4), including the original inhabitants of the Canary Islands where a class of sacred women were capable of giving sanctuary and had a considerable role to play in political life (Hooton, 1925: 48). In fact some authors go as far as suggesting an earlier pre-Islamic matriarchate existed among Berber people (Bates, op. cit.: 111-2). This same trend of women's importance in Berber society has continued among the Tuareg, where today older women are often deferred to, especially among the noble caste of *Immageren.* It is noticeable how often women are portrayed centrally in the "white-face" style of painting (e.g. K: 417-20, 424-5, 427, 429-31).

Among the Berbers of the Mahgreb are prevalent beliefs in the power of individuals to perform miracles. These "saints" or *Igurramen* are said to possess *baraka,* and derive their mystical power from divine meditation. This includes the ability of direct flight without mechanical means over long distances (Gellner, 1969: 79). The people most esteemed as having *baraka* come from the noble families who claim descent from the Prophet to the shereefs through the male line of his daughter Fatima (Westermark, 1926: 36). Thus there is a strong Islamic influence which cannot be totally discounted, but the idea of *baraka* and the widespread belief in saints is probably of pre-Islamic origin (Ibid: 378). In Islam effigies of humans are not permitted. Therefore equating the rock art of the Sahara with pre-Islamic Berber beliefs means there are no modern analogues. The idea of shrines of holy men is almost certainly an Islamic manifestation. Jinn (Djinn) or evil spirits can possess a person. This results in disease or convulsions, like epidemic fits (Ibid: 271, 276). The difference between this spirit possession and that found in black Africa is that the person does not act out the part of the Jinn. In other words, among the Berbers there is assumed to be a causal relationship between sickness and evil spirits, but not the spirit «taking over» the individual. In this case we would not expect to find the universal form constants of hallucinogenatory nature among the Berbers. An example of this can be seen in figure 2 which may represent specialists among early Berbers «who followed their ancient cults of worshipping the forces of nature. The Arabs called them *madjus,* i.e. "fire-worshippers"» (Monès, 1988: 229).

The Saharan rock art of the "white-face" style is certainly much more narrative than of the "black-face" style, even when describing some important mystical experience (K: 426-7). Other panels, while not explicit, suggest preparation for sacrifice, such as at naming ceremonies (K: 430), or tribute to important people (K: 424, 430).

SUMMARY AND CONCLUSIONS

The complexity of even this one genre of paintings of the "bovidien" period in the Saharan rock art must be obvious by now. This naturalistic art has been divided into two separate styles on the basis of perceived racial distinctions in the humans depicted. Attempt has been made to show that even without archaeological, physical anthropological or sociological commentary a significant number of attributes other than racial ones could be identified which equally suggested that there were two quite separate styles. These included the dress and hair styles of the humans, the way the animals were drawn, and even the way the activities on the panels were laid out.

The basic and lowest level of abstraction in the commentary was to relate some of the features identified on the panels to material excavated from archaeological sites in the Central Sahara showing evidence of pastoralism between 6500 and 4500 B.P. The number of items were minimal, and restricted to ceramics and items of personal decoration, since much of the material culture of these nomadic herders was of perishable material, such as leather and woven fibres.

Some clues to physical difference within the Saharan populations were to be found in the skeletal material of this period. This indicated both black African and "proto-mediterranean" peoples. Whether these were contemporary in the same area has yet to be fully explored, as the number of analyzed and dated skeletons is still far too small to make any real statement.

The next level of abstraction was to try to find ethnographic analogues for these different populations, and here the identity of black herding groups with a major pastoral people of West Africa, the Fulani, originally suggested by Hampaté Ba & Dieterlen (1961) was examined. In spite of the time distance between modern Fulani and the Saharan paintings the degree of fit is too good to be ignored or discarded out of hand, as it is by Vansina (1984). While the details of Fulani ritual behaviour can only be glimpsed in outline in the paintings, it is suggested here that spirit possession may have been an important underlying force behind the depictions, and the motive for the paintings, similar to that of the San in Southern Africa, was a metaphor for the trance experience, and a powerful expression of the trancer's contact with "non-ordinary" reality. Among the Fulani only trained initiates can participate at the deepest level in ritual behaviour. These are the people most likely to have been the artists capable of seeing the cattle as metaphorical intermediaries between man and the spirit world, which is shown in the rather special painting in Lhote (1966: plate IV: 10) and Hampaté Ba & Dieterlen (1961: plate B: 2) (Fig. 8).

The rich detail in the "white-face" style which was equated with the Berber people of North Africa, suggests a slightly different emphasis to the material depicted, but this still represents a metaphorical expression of ritual values and experience. In this case the social structure of Berber society, although economically similar to the Fulani, is quite different, being a highly structured hierarchical socety with families of religious specialists who take care of spiritual needs. The role of women in this society is enhanced so that those with *baraka* or special mystical power can be of both sexes.

To conclude, I would suggest the major difference underlying the two art styles is in the motivation behind the art. The "black-face" style has a stronger suggestion of trance experience and thus would conform to my third objective mentioned above: the paintings were a metaphor for the trance experience. In contrast, the narrative "white-face" style is more likely to conform to Hampaté Ba & Dieterlen's first objective: an archive of myths preserved for initiates.

The two approaches used to analyze the rock art, with and without commentary, allow us to see sociological information without interpreting it. Thus the paintings contain information that can be used by archaeologists. By adding an ethnographic commentary we approach the deep-meaning of the paintings, but even with the time separation between the present and the period the paintings were done we can get a glimpse at the importance of these depictions in the beliefs of the people which go far beyond the purely narrative.

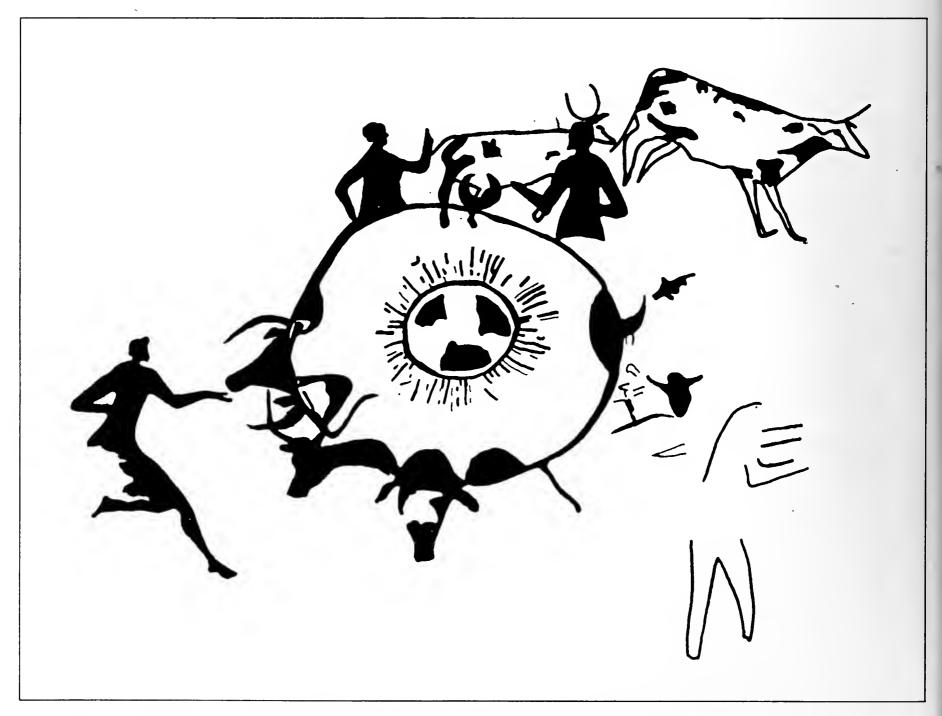



Fig. 8 - «Initiation ceremony» from Tissoukaï, Tassili n'Ajjer (after Hampaté Ba & Dieterlen, 1961).

REFERENCES

Bates O., 1914 - The Eastern Libyans. *Macmillan,* London.

Beck P. & Huard P., 1969 - Tibesti: carrefour de la préhistoire saharienne. *Artaud.,* Paris.

Carter P. L. & Clark J. D., 1976 - Adrar Bous and African Cattle. *Proceedings on the 7th Pan-african Congress on Prehistory,* Addis Ababa: 487-493.

Chamla M. C., 1966 - Les populations anciennes du Sahara et des régions limitrophes. *Mém. du C.R.A.P.E.,* 9.

Cooke C. K., 1969 - Rock Art of Southern Africa. *Books of Africa,* Cape Town.

Coon C. S., 1931 - Tribes of the Rif. *Harvard African Studies,* 9.

Davis W., 1984 - Representation and knowledge in the prehistoric rock art of Africa. *The African Archaeological Review,* 2: 7-35.

Dupire M., 1962 - Peuls nomades. *Trav. et Mém. de l'Inst. d'Ethnologie,* 64.

Dutour O., 1986 - Anthropologie écologique des populations néolithiques du Bassin de Taodenni (Mali). *Unpubl. thesis, Université Aix-Marseille.*

Dutour O. & Petit-Maire N., 1983 - Sépultures et restes osseux; in Petit-Maire N. & Riser J. (eds) Sahara ou Sahel? *Laboratoire de Géologie du Quaternaire du C.N.R.S.,* Marseille: 277-306.

Dyson-Hudson N., 1966 - Karimojong Politics. *Oxford Univ. Press.*

Evans-Pritchard E. E., 1940 - The Nuer. *Oxford Univ. Press.*

Gellner E., 1969 - Saints of the Atlas. *Weidenfeld & Nicolson,* London.

Griaule M., 1934 - Rites relatifs aux peintures dans le Soudan français. *C. R. des séances de la Soc. Biogéog.,* 95: 65-68.

Griaule M., 1938 - Masques Dogons. *Trav. et Mém. Inst. d'Ethnologie,* 33.

Gulliver P. & Gulliver P. H., 1953 - The Central Nilo-Hamites. *Int. African Inst.,* London.

Hampaté Ba. A. & Dieterlen G., 1961 - Koumen: texte initiatique des Pasteurs Peuls. *Mouton,* Paris.

Hampaté Ba. A. & Dieterlen G., 1966 - Les Fresques d'époque bovidienne du Tassili n'Ajjer et les traditions des Peul: hypothèse d'interprétation. *J. de la Soc. des Africanistes,* 36 (1): 141-57.

Herodotus 1910 - (The History of Herodotus), trans. G. Rawlinson, 2 vols. *J. M. Dent.,* London.

Hodder I., 1986 - Reading the Past. *Cambridge Univ. Press.*

Hooton E. A., 1925 - The ancient inhabitants of the Canary Is. *Harvard African Studies,* 7.

How W. W. & Wells J., 1950 - A Commentary on Herodotus. *Oxford Univ. Press,* 2 vols.

Katz R., 1982 - Boiling Energy. *Harvard Univ. Press.*

Kuper R., 1978 - Sahara: 10.000 Jahre zwischen Weide und Wuste. *Museen der Stadt,* Köln.

Lajoux J.-D., 1963 - The Rock Paintings of Tassili. *Thames & Hudson,* London.

Lajoux J.-D., 1977 - Tassili n'Ajjer: art rupestre du Sahara préhistorique. *Editions du Chêne,* Paris.

Law R. C. C., 1967 - The Garamantes and trans-Saharan enterprise in Classical times. *J. of African History* 8 (2): 181-200.

Lee R. B., 1968 - The sociology of Kung Bushman trance performances, in Prince R. (ed) Trance and Possession States. *Burke Memorial Soc.,* Montreal: 35-54.

Lewis-Williams J. D., 1981a - Believing and Seeing: symbolic meanings in southern San rock art. *Academic Press,* New York.

Lewis-Williams J. D., 1981b - The thin red line: southern San notions and rock paintings of supernatural potency. *S. African Archaeol. Bull.,* 36: 5-13.

Lewis-Williams J. D. (ed.), 1983a - New Approaches to Southern African Rock Art. *S. African Archaeol. Soc.,* Goodwin Series, 4: 3-13.

Lewis-Williams J. D., 1983b - The Rock Art of Southern Africa. *Cambridge Univ. Press.*

Lewis-Williams J. D., 1984 . The empiricist impasse in southern African rock art studies. *S. African Archaeol. Bull.,* 39: 58-66.

Lhote H., 1959 - The Search for the Tassili Frescoes. *E. P. Dutton,* New York.

Lhote H., 1966 - Les peintures pariétales d'époque bovidienne du Tassili: éléments sur la magie et la religion. *J. de la Soc. des Africanistes,* 36 (1): 7-27.

Lhote H., 1976 - Vers d'autres Tassilis. *Arthaud,* Paris.

Lhote H., 1984 - Le Hoggar: espace et temps. *Armand Colin,* Paris.

Ludwig A., 1968 - Altered states of consciousness; in Prince R. (ed) Trance and Possession States. *R. M. Burke Memorial Soc.,* Montreal: 69-95.

Maggs T. M. O'C. & Sealy J., 1983 - Elephants in boxes; in Lewis-Williams J. D. (ed) New Approaches to Southern African Rock Art. *South African Archaeol. Soc.,* Goodwin Series, 4: 44-48.

McIntosh R. J. & McIntosh S. K., 1986 - Dilettantism and plunder: illicit traffic in ancient Malian art. *UNESCO Museum,* 149: 49-57.

Monès H., 1988 - The Conquest of North Africa and Berber resistance; in El Fasi M. & Hrbek, I. (eds) UNESCO General History of Africa III. *Heinemann,* London: 224-245.

Monod T., 1932 - L'Adrar Ahnet: contribution à l'étude archéologique d'un district saharien. *Trav. et Mém. de l'Inst. d'Ethnologie,* 19.

Monod T., 1938 - Contributions à l'étude du Sahara occidental, fasc. 7: gravures, peintures et inscriptions rupestres. *Publication du Comité d'Etudes hist. et sc. de l'A.O.F..*

Mori F., 1965 - Tadrart Acacus. *Einaudi,* Torino.

Nicolaisen J., 1963 - Ecology and Culture of the Pastoral Tuareg. Nationalmuseets Skrifter, Etnografisk Raekke 9, National Museum, Copenhagen.

Nicolas F., 1950 - Inscriptions et gravures rupestres; in Monod Th. (ed) Contribution à l'étude de l'Aïr. *Mém de l'I.F.A.N.,* 10: 541-551.

Pager H., 1974 - The magico-religious importance of bees and honey for the rock painters and Bushmen of Southern Africa. *South African bee J.,* 46 (6): 6-9

Pager H., 1975 - Stone Age Myth and Magic.

Raimbault M., 1983 - Industrie lithique; in Petit-Maire N. & Riser J. (eds) Sahara ou Sahel? *Laboratoire de Géologie du Quaternaire du C.N.R.S.,* Marseille: 317-341.

Rhotert H., 1952 - Libysche Felsbilder. *L.C. Wittich Verlag,* Darmstadt.

Rodd F., 1938 - Some rock drawings from Aïr in the Southern Sahara. *J. Royal Anthrop. Inst.,* 68: 99-111.

Roset J.-P., 1982 - Tagalagal: un site à céramique au X^e^ millénaire avant nos jours dans l'Aïr (Niger). *C. R. de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres:* 565-570.

St. Croix F. W. de., 1945 - The Fulani of Northern Nigeria. *Govt. Printer,* Lagos.

Siegel R. K. & Jarvik M. E., 1975 - Drug induced hallucinations in animals and man; in Siegel R. K. & West L. J. (eds).

Smith A. B., 1976 - A microlithic industry from Adrar Bous, Tenere Desert, Niger. *Proceedings of the 7th Pan-african Congress of Prehistory,* Addis Ababa: 181-196.

Smith A. B., 1979 - Biogeographical considerations of colonisation of the lower Tilemsi Valley in the 2nd millenium B. C. *J. of Arid Environments* 2: 355-361.

Smith A. B., 1980a - The Neolithic tradition in the Sahara; in Williams M. A. J. & Faure H. (eds) The Sahara and Nile. *Balkema,* Rotterdam: 451-465.

Smith A. B., 1980b - Domesticated cattle in the Sahara and their introduction into West Africa; in Williams M. A. J. & Faure H. (eds) The Sahara and the Nile. *Balkema,* Rotterdam: 489-501.

Sow A. I., 1966 - La Femme, la Vache, la Foi. *Julliard,* Paris.

Stenning D. J., 1959 - Savannah Nomads. *Oxford Univ. Press.*

Striedter K. H., 1983 - Felsbilder Nordafrikas und der Sahara: ein Verfahren zu ihrer systematischen Erfassung und Auswertung. *Studien zur Kulturkunde,* 64.

Striedter K. H., 1984 - Felsbilder der Sahara. *Prestel-Verlag,* Munchen.

Summers R., 1959 - Prehistoric Rock Art of the Federation of Rhodesia and Nyasaland. *Chatto & Windus,* London.

Tauber E. S. & Green M. R., 1959 - Prelogical Experience. *Basic Books,* N. Y.

Vansina J., 1984 - Art History in Africa. *Longman,* London.

Vinnicombe P., 1976 - People of the Eland. *Natal Univ. Press.,* Pietermaritzburg.

Westermark E., 1926 - Ritual and Belief in Morocco. *Macmillan,* London; 2 vols.

Zeltner F. de, 1913 - Les gravures rupestres de l'Aïr. *L'Anthropologie,* 23: 171-184.

François Soleilhavoup

Paléoenvironnements Sahariens et Ethnocultures: données nouvelles au Sud de l'Ahaggar (Algérie)

Résumé — Plusieurs voyages dans la zone Sud de l'Ahaggar, depuis les années 1980, ont permis de découvrir de vastes paléoenvironnements lacustres et palustres où de nombreux indices attestent une assez forte densité de peuplement au cours du Néolithique et pendant la Protohistoire.

Un réseau hydrographique dense, tributaire de grands oueds descendant du massif de l'Ahaggar (oueds Ti-n-Amzi, Zâzir, Ti-n-Tarabine, etc....) a irrigué pendant les phases humides du Néolithique le grand arc tassilien développé de part et d'autre du 20° de latitude Nord (tassilis de Ti-n-Reroh, de Oua-n-Amidi, de Oua-n-Amarakan,...). Un véritable chapelet de paléolacs explique dans cette région l'abondance des vestiges matériels et de l'art rupestre. Toute la séquence chronoculturelle du Sahara Central s'y retrouve: gravures anciennes des chasseurs, gravures et peintures des pasteurs «bovidiens», puis des éleveurs nomades paléoberbères et islamo-berbères.

Certains sites de cette zone saharo-sahélienne (Oua-n-Rechla, Oua-n-Chems) constituent d'authentiques centres paléoculturels, lieux de convergence et de concentrations des courants africains et méditerranéens de civilisations. Une grande cavité rassemble une remarquable quantité de peintures de toutes les époques, les seules du secteur. Une autre cavité recèle des gravures d'un style original, datées par le radio-Carbone 14 du 7ème Millénaire avant nos jours. Un couloir rocheux possède des gravures paléoberbères qui nous éclairent sur la symbolique de ces ancêtres des actuels touaregs, etc.... Toutes ces découvertes permettent de considérer que les territoires au Sud du Hoggar ont joué un rôle majeur dans la Préhistoire et dans la Protohistoire du Sahara Central et Méridional.

Abstract — Since the eighties, several travels in the south of the Ahaggar massif have provided us with the opportunity of discovering large paleoenvironments in lake and swamp areas, where lots of signs show the evidence of a fairly important population having lived there during the neolithic and protohistoric periods.

A dense hydrographic network, tributary of the large wadis running down from the Ahaggar (Oued Ti-n-Amzi, Oued Zâzir, Oued Ti-n-Tarabine, etc....), has irrigated the vast Tassilian arc (formed by the Ti-n-Reroh, Oua-Amidi, Oua-n-Amarakan Tassilis) extending on both sides of the 20 th north parallel during the wet neolithic periods. A real string of paleolakes explains why rock art and material remnants are so abundant. The whole chronocultural sequence of the Central Sahara can be seen there: the former engravings of the hunters, then the engravings and the paintings made during the pastoral period, and later on by the nomadic paleoberber and islamo-berber cattle-breeders.

Some sites of that Saharo-Sahelian zone (Oua-n-Rechla, Oua-n-Chems) represent authentic paleocultural centers, places where African and Mediterranean currents converge and concentrate. In a huge cavity, an outstanding amount of paintings of every epoch are gathered. Another one encloses engravings in an original style dating back to the 7 th millenary according to the radiocarbon dating. In a rocky corridor some paleoberber engravings give us a lot of informations about those remote ancestors of the Touaregs living nowadays.

All those discoveries entitle us to think that the Southern Ahaggar territories have played major part in the Central and Southern Sahara Prehistory and Protohistory.

INTRODUCTION

Pour les Européens, les débuts et les progrès de la connaissance scientifique de la Préhistoire Nord-Africaine et Saharienne sont liés à la période coloniale. Pour les Français, la première identification de l'Art Rupestre — la première au monde —, a été faite en Algérie, dans les Monts de l'Atlas Saharien, près de l'oasis de Tiout, en 1847, 17 ans après le début de la colonisation, 32 ans avant la découverte de l'Art des Cavernes à Altamira (Espagne).

Après la longue et douloureuse guerre d'indépendance, une coopération techno-économique, scientifique et culturelle s'est développée, à partir de 1962, entre l'Algérie et la France.

Malgré les vicissitudes de l'Histoire entre l'Europe et l'Afrique, il ne semble pas que l'évolution des idées dans le domaine des sciences préhistoriques, notamment celles appliquées à l'art rupestre, ait trop souffert, pour l'Algérie et le Sahara, de l'eurocentrisme qui a caractérisé le contexte géopolitique colonial, de façon explicite ou implicite. Quelle que soit d'ailleurs l'opinion qu'on se fasse sur les modes d'acquisition des connaissances ethnopréhistoriques et sur les utilisations politiques qui ont pu en être faites, les recherches actuelles utilisent toujours, dans leurs grandes lignes, les acquis et le cadre chronologique élaborés durant plus d'un siècle de découvertes et d'études parfois magistrales.

Tant pour les paléoenvironnements géoclimatiques du Quaternaire que pour le contexte archéologique et l'art rupestre, l'affinement des méthodes, la multiplication des travaux ponctuels, — souvent par des amateurs avertis —, des monographies régionales, des synthèses partielles ainsi que le nombre croissant des datations absolues, permettent de disposer pour l'ensemble du sub-continent Nord-Afrisain d'une structure solide et cohérente dans laquelle toute nouvelle découverte peut être replacée.

C'est ainsi que les zones archéologiques du Sahara méridional que nous explorons depuis 1987 et dont l'art rupestre fait l'objet principal de cette communication, s'inscrivent dans le contexte chrono-stylistique général des peintures et des gravures sahariennes.

Très schématiquement, on peut résumer l'évolution palethnologique du Sahara central et méridional de la façon suivante:

1) *La période préhistorique de l'art* débute peut-être à la fin du Paléolithique supérieur (= épipaléolithique, vers 10000 ans B.P.; Before Present = avant l'actuel) et certainement au Néolithique inférieur, vers 9000-8000 ans B.P. Les populations sont africaines (groupes mélanodermes et négroïdes autochtones). Très longtemps elles ont bénéficié de conditions climatiques favorables permettant d'abord une économie de prédation (chasse, pêche, cueillette), ensuite, vers 5000-4500 ans B.P., au Néolithique moyen, une économie surtout pastorale pré-agricole. Les négroïdes «soudanais» venant du Sud et les «Ethiopiens» des auteurs antiques, originaires de l'Afrique de l'Est, ascendants des Peuls actuels, se sont probablement succédé et ont certainement coexisté longtemps au centre et au sud du Sahara. La profusion et la qualité de leurs peintures et gravures rupestres attestent partout des modes de vie en parfaite adéquation avec l'évolution climatique depuis l'optimum humide jusqu'aux débuts de l'assèchement du Sahara.

2) *La Protohistoire et l'Histoire Antique* sont caractérisées par d'importants mouvements de populations, depuis 3500-3000 ans B.P. jusqu'à la conquête Arabe, vers le 8ème siècle après J.C.

— Les premiers immigrants *paléoberbères* d'origine méditerranéenne (populations équidiennes) envahissent les massifs centraux du Sahara (Ahaggar et sa couronne de tassilis; Aïr; Adrar des Iforas,...). Ces groupes belliqueux d'éleveurs de chevaux, venus du Nord-Est (Libye) et du Nord (Maghreb), ont lentement, continûment, par vagues successives, dominé les populations négroïdes et hamitiques autochtones. Ils ont apporté une tradition et une socio-culture très différentes, en partie reflétées par leurs manifestations rupestres: chars tirés par deux chevaux (rarement quatre), chevaux avec ou sans cavaliers, guerriers. Les descendants, dans le Sahara, de ces groupes ont été dénommés *Garamantes* par les historiens antiques; ils introduisirent une *écriture* à graphies consonantiques, d'usage mal commode, le libyque ancien, dont l'origine linguistique reste énigmatique, mais qui semblerait dériver d'un tronc commun chamito-sémitique comprenant les langues sémitiques, égyptiennes, couchitiques et berbères. L'écriture touarègue actuelle, le Tifinagh, dérive très probablement de la branche saharienne du vieux libyque occidental dont l'usage a depuis longtemps disparu partout ailleurs qu'au Sahara central.

— *Les berbères du Nord* descendent ensuite dans le Sahara, un millénaire à peu près avant J.C. Ils utilisent le chameau (= dromadaire) dans un pays pratiquement semblable à l'actuel. Ce sont les premiers nomades, ancêtres directs des Touaregs.

— *Les invasions arabes,* enfin, à partir du 8ème siècle de notre ère, sont à l'origine de l'islamisation progressive des populations berbères.

Parce qu'il est surtout localisé dans des zones parmi les plus arides de notre planète, l'art rupestre saharien témoigne plus qu'ailleurs des transformations des milieux naturels. En outre, toujours par effet de contraste, cet art surabondant, varié, anecdotique ou bien chargé de mythes, nous laisse entrevoir, dans une rare liberté d'expression, la vitalité, la richesse culturelle et les préoccupations spirituelles des différentes sociétés qui l'ont produit pendant près de 10 millénaires. On y trouve en effet, superposées, rarement compénétrées, à la fois des images de la vie matérielle et les racines de l'ésotérisme des mondes africains et méditerranéens.

LES SITES DE OUA-N-RECHLA ET DE OUA-N-CHEMS

La découverte de tout élément nouveau, même isolé, utile à la connaissance du Passé est toujours une satisfaction. Quand il s'agit d'une région archéologique entière, on peut parler d'un évènement!...

Jusqu'à ces dernières années, les vastes secteurs au Sud-Ouest et au Sud de l'Ahaggar étaient restés pratiquement inconnus des préhistoriens. Ce n'est en effet qu'à partir des années 1980 que les premières explorations des tassilis du Sud (fig. 1) furent engagées par Yves Thiébaut et Mokhtar Zounga, responsables respectivement de l'organisation française «Raids et Méharées» et de l'Agence algérienne de tourisme «Akar-Akar», basée à Tamanrasset et à Djanet.

Entre 1980 et 1985, de nombreux indices d'occupations pré- et protohistoriques des sites avaient été déjà relevés lors de plusieurs raids d'exploration vers le Sud-Ouest, le long du Tassili de Ti-n-Reroh; ou bien, en suivant la grande vallée de l'Oued Ti-n-Amzi, vers les tassilis Oua-n-Amarakan, au Sud, ou encore, en remontant par l'Est, le long de la vallée de l'Oued Zâzir (Tassili Oua-n-Zounga). En mars et avril 1987 et en avril 1988, grâce à l'implantation de plusieurs camps de base permettant de multiplier les reconnaissances en véhicules 4 × 4 et à pied, non seulement sur des paléoenvironnements lacustres et palustres Holocènes, mais aussi, avec un évident rapport de causalité, sur une occupation humaine très importante et continue depuis le début du Néolithique, probablement même depuis l'Epipaléolithique.

Les sites de Oua-n-Rechla et de Oua-n-Chems (fig. 2), à plus de 450 kilomètres au Sud-Sud-Ouest de Tamanrasset, sont inclus dans une aire d'environ 725 km², entre 4°75′-5° de longitude Est et 19°45′-20° de latitude Nord, dans l'extrême Sud du territoire algérien. Ils appartiennent au grand ensemble des plateaux de grès paléozoïques très démantelés par l'érosion qui entourent le massif cristallin anté-cambrien de l'Ahaggar (= Hoggar, en Arabe). Entre les puissants massifs montagneux de l'Aïr, à l'Est (Niger) et de l'Adrar des Iforas, à l'Ouest (Mali), ces morceaux de plateaux sédimentaires (= tassilis en tamahaq, la langue touarègue) ont ici une morphologie très ouverte. Parmi les innombrables pitons, buttes-témoins et chaos de blocs, de nombreux bas-fonds, dépressions fermées et cuvettes topographiques ont été alimentés en eau, au néolithique, notamment par l'immense réseau hydrographique, actuellement sub-fossile, qui irriguait le versant Sud de l'Ahaggar (Oueds Ti-n-Amzi, Zâzir, Irerrer, Ti-n-Tarabine,...). Il y a eu, à l'Holocène un véritable chapelet de lacs d'eaux douces, de lagunes d'eaux saumâtres et de marais: partout, la grande abondance de vestiges d'activités humaines et de paléofaunes variées l'atteste.

Plus particulièrement, le site de Oua-n-Rechla (fig. 2), avec une dénivelée de 90 à 140 mètres entre

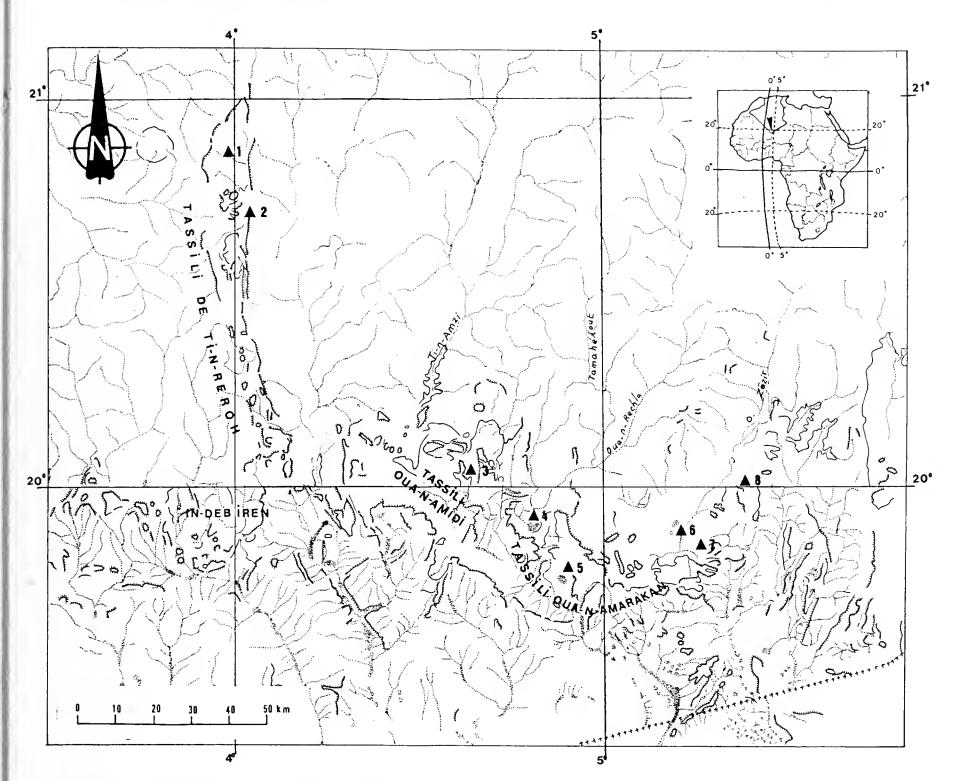



Fig. 1 - Les tassilis au Sud de l'Ahaggar, d'après la Carte «Raids et Méharées» au 1 : 700000e établie par G. Morlet (1985), sur le fond topographique Institut Géographique National. 1) Extrémité Nord du Tassili de Ti-n-Reroh; importante zone rupestre, en voie d'exploration (voir fig. 66 à 71); 2) Grotte de la Khmeïssa, en bordure orientale du Ti-n-Reroh; rupestres, gisements néolithiques (fig. 66); 3) zone rupestre et archéologique du Tassili de Oua-n-Amidi (fig. 72); 4) secteur de Oua-n-Rechla; 5) secteur de Oua-n-Chems; 6) paléoenvironnements lacustres et gisements néolithiques dans l'épandage Sud de l'Oued Zâzir (cf. radiodatation, p. 26); 7) lieu-dit: «La Muraille Percée»; gisements néolithiques, gravures et peintures rupestres; 8) lieu-dit: «La Grande Arche»; paléoenvironnements lacustres et palustres; gisements; art rupestre.

le fond de la dépression et le sommet des reliefs environnants, est un grand paléolac de forme ovalaire d'à peu près 10 km de grand axe et 30 km de tour. Alluvionnée lors des épisodes paléoclimatiques humides, par les crues des oueds Tamaheïout et Oua-n-Rechla venant du Nord-Est, cette vaste cuvette est partiellement comblée de sédiments. Le secteur Sud-Est, surtout, le moins ensablé par les dunes récentes, montre de nombreux étalements d'industries lithiques et céramiques, ou bien des concentrations de campements préhistoriques avec foyers, jonchés de matériels de chasse, de pêche, de broyage des graines, etc....

Des restes squelettiques humains, dont plusieurs têtes osseuses, ont été vus à l'affleurement en plusieurs points, sans inhumations apparentes, soit dans des gisements néolithiques (au pied de la grande butte-témoin qui fut une véritable île au Sud-Est du paléolac; cf. fig. 2) soit dans le sédiment des berges, à proximité de tumuli pré-islamiques. L'étude anthropologique et la datation au radiocarbone C 14 de ces fossiles permettrait ultérieurement de les placer dans la chronologie d'occupation humaine de la région.

Mis à part les villages néolithiques de Mauritanie, ceux du Dar Tichitt (A. Holl, 1989), où, pendant près de deux millénaires (4000-2000 ans B.P.), des communautés très organisées ont vécu dans de véritables structures urbaines, les plus anciennes d'Afrique Occidentale, on ne trouve guère au Sahara de témoins matériels d'aménagements durables des lieux de vie, ou bien des éléments construits ou fabriqués d'une quelconque activité domestique.

En plusieurs endroits du site de Oua-n-Rechla, sur des parois rocheuses verticales, des cellules ovalaires de la surface patinée du grès ont été isolées par le creusement d'une gorge assez profonde (fig. 3). En dessous d'une de ces structures, au pied de la paroi, on a trouvé les fragments d'une poterie entière, non décorée, à fond rond (fig. 4). On peut imaginer ici un rôle de «patère» à suspendre des objets, notamment

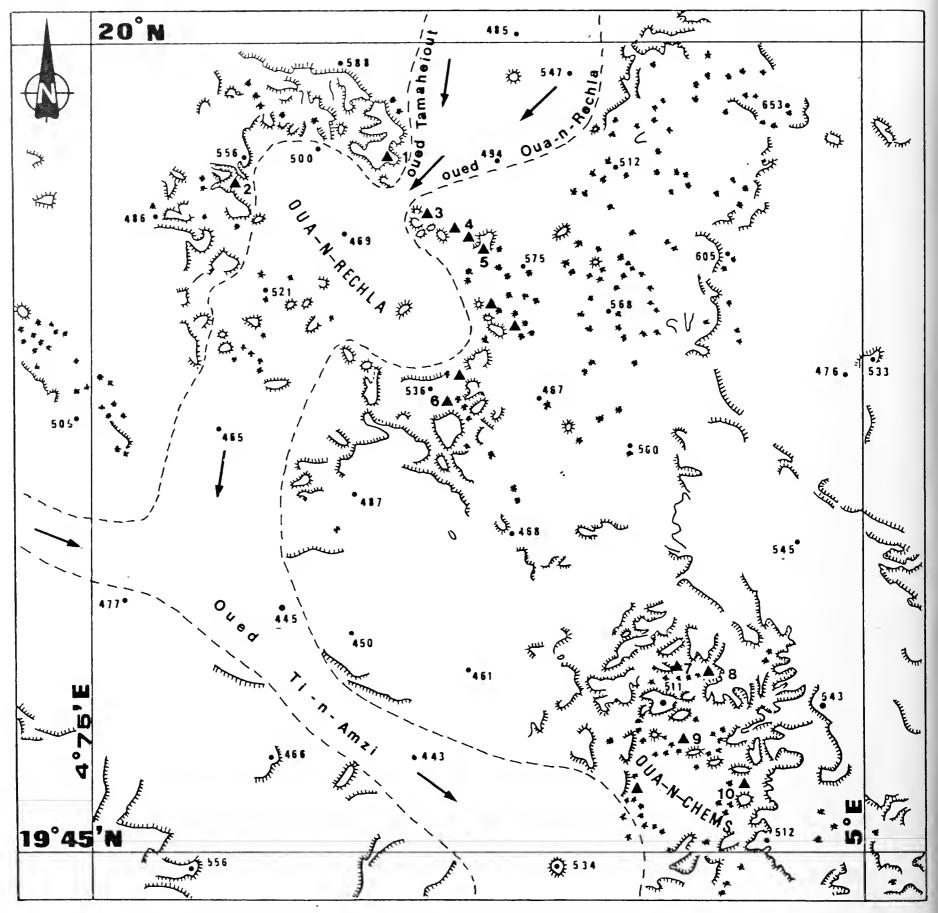



Fig. 2 - Localisation des stations rupestres principales (triangles noirs) dans le tassili Oua-n-Amarakan (explorations de 1987 et 1988); OUA-N-RECHLA: 1) Grotte «Akar-Akar» (voir fig. 2, 5, 6, 7, 46); 2) Secteur Nord-Ouest; gravures dispersées; 3 et 4) Secteur Nord-Est, gravures naturalistes de la faune sauvage (fig. 9 à 13); 5) Cavité des «Hommes Reptiles» (fig. 14 à 21); 6) Secteur Sud-Est; gravures dispersées. OUA-N-CHEMS: 7) Couloir méandriforme; gravures paléoberbères (fig. 52 à 60); 8) gravures en bas-relief (fig. 23); 9) gravures dispersées sur blocs et petites buttes-témoins, dans le paléomarécage (fig. 24 à 31); 10) gravures surtout paléoberbères (fig. 47 à 51).

des poteries dans des filets. Dans un contexte du néolithique humide, on peut aussi supposer que ces structures pariétales, aménagées au bord du paléolac ont pu servir à l'amarrage d'embarcations. La question reste ouverte de leur fonction réelle...

A Oua-n-Rechla, ainsi qu'à Oua-n-Chems, petit massif tassilien situé à une trentaine de kilomètres au Sud-Est du premier, ont été découvertes des armatures en pointes pédonculées, taillées dans une silexite d'importation (?), de couleur crème; elles sont caractéristiques du faciès technologique Atérien (= épipaléolithique: 15000 à 10000 ans B.P.).

A Oua-n-Chems, au bord d'un petit paléolac (ou marécage), on a trouvé, parmi des meules mobilières et des broyeurs néolithiques en grès, un couteau à lame métallique et manche en bois, laissé par un nomade, il y a quelques années et dont la fabrication remonte sans doute au début de ce siècle. Ailleurs, c'est un peigne touareg à une dent (G. Camps, 1965) utilisé par les femmes, au campement, pour partager leur chevelure et faciliter le tressage.

Ces objets d'apparence modeste, rencontrés au hasard des cheminements, apportent déjà la preuve d'une présence humaine continue, depuis plus de 10 millénaires, jusqu'à nos jours.

Un autre grand intérêt de la région explorée provient de l'association constante et toujours étroite de ces vestiges anthropiques avec de multiples témoins

des paléoenvironnements climatiques humides. L'abondance et la variété des macrorestes animaux, par exemple, indique partout une forte densité de la faune dans un paysage de savane humide, voire de forêt claire, avec environ 1000 mm de précipitations annuelles qui a lentement évolué vers une steppe boisée puis herbeuse à courte saison humide (quelques centaines de millimètres de pluies par an).

L'observation préliminaire des surfaces paléolacustres et palustres avec souvent des réseaux polygonaux fossiles de dessication, a permis de reconnaître un ensemble de vertébrés terrestres et aquatiques ainsi que de nombreux mollusques dont les caractères biologiques d'habitats et de nutrition corroborent parfaitement les données paléoclimatiques acquises ailleurs, notamment au Mali et au Tchad (cf. Bibliographie): des artiodactyles (phacochères, hippopotames: plusieurs dents), des bovidés (fragments d'os longs et dents de *Syncerus caffer*), des vertèbres et plaques dermiques, parfois en connexion, de crocodiles, de tortues, de poissons (Siluridés); des os longs d'oiseaux aquatiques; de très nombreuses coquilles de bivalves, ainsi que quelques gastéropodes...

Deux datations par le radiocarbone C 14 ont été obtenues à Gif-sur-Yvette, qui permettent d'apprécier l'âge de cette paléofaune ainsi que l'âge du sédiment encaissant, à deux niveaux stratigraphiques:

— un échantillon (Gif-8134) prélevé *en surface du paléolac de* Oua-n-Rechla, dans son secteur Sud-Est, immédiatement à l'Est de la pointe Sud de la grande butte-témoin (fig. 2), contenait des *restes de la paléofaune*: plaques dermiques de poissons, vertèbres de mammifères, mollusques bivalves. Il a donné, en bonne approximation, l'âge brut de 4915 ± 60 ans B.P., sans correction possible car on ne peut tenir compte ici de l'âge apparent de l'eau dans laquelle la malacofaune s'est développée.

— Un échantillon (Gif-8136) provenant de *témoins sédimentaires* subsistant dans un abri sous-roche au Nord-Est de Oua-n-Rechla, à quelques dix mètres au-dessus de la surface actuelle de la dépression topographique. Ce sédiment d'eau douce (= Diatomées visibles au Microscope Electronique à Balayage) a donné l'âge brut de 5370 ± 110 ans B.P., soit, en date calibrée: Cal BC (– 3995, – 4439). Il pourrait s'agir ici d'un des niveaux de hautes eaux correspondant à un maximum humide du climat néolithique.

Avec tous ces vestiges matériels qui aident à reconstituer le cadre de vie et l'activité des différents groupes qui ont séjourné dans la région, l'art rupestre de Oua-n-Rechla et de Oua-n-Chems n'a pas seulement l'intérêt de remplir un «blanc» sur la carte archéologique du Sahara. Il apporte de multiples éléments de confirmation et des compléments, à la fois sur les modifications écologiques et sur la succession des différentes socio-cultures dans le Sahara Sahélien. En outre, par leur nombre, par leur nature, par leurs styles, par leur localisation, les peintures et les gravures rupestres dans cette zone en cours d'exploration, nous plongent dans une ambiance paléoculturelle originale et nous incitent plus qu'en d'autres endroits du Sahara à des interrogations sur la pensée sociale et magico-religieuse qui animait et qui régissait les populations et leurs brassages.

En dépit des remarquables développements de l'étude techno-stylistique de l'art rupestre, des recherches de pointe sur les possibilités de datations absolue des supports rocheux ainsi que d'un certain renouvellement de l'interprétation ethno-comparative et de la paléopsychologie, il faut admettre que notre désir de comprendre par la raison scientifique, la «pensée rupestre», domaine du «Tout Autre», de l'impondérable, du non vérifiable, restera longtemps, voire définitivement inassouvi.

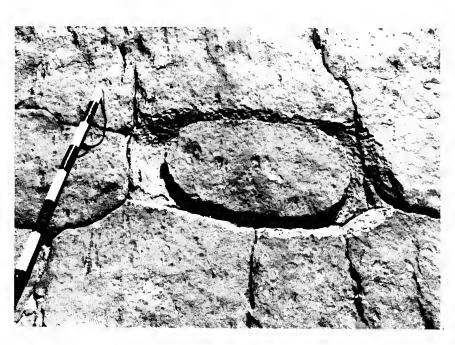



Fig. 3 - Détail d'une structure ovalaire aménagée sur une paroi verticale, à Oua-n-Chems, parmi un ensemble de trois, alignées.

Fig. 4 - La présence d'une poterie cassée, entière, au pied d'une des structures pariétales, pourrait leur donner un rôle de «patère» à suspendre. Oua-n-Rechla, secteur Sud-Est du paléolac.

L'ART RUPESTRE DE OUA-N-RECHLA ET DE OUA-N-CHEMS

Au Sahara, comme partout dans le monde, les images rupestres qui ont été laissées par des sociétés traditionnelles pré-industrielles, reflètent en partie l'interpénétration de la Nature et de la Culture.

Représentation du réel et langage symbolique, l'art rupestre participe à la fois du profane et du sacré. On doit rechercher dans ses paysages autant que dans ses manifestations graphiques les motifs et les fins de son existence.

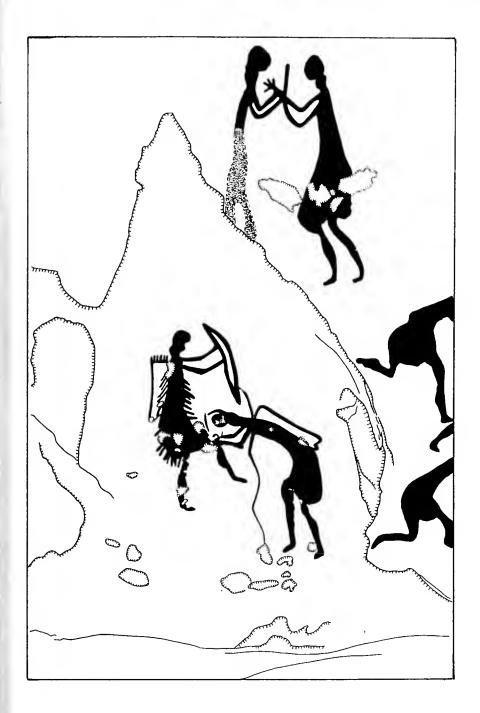
Au cours des deux courtes missions de 1987 et 1988, puis à la suite de quelques pointes de reconnaissances en 1989, quelques trois semaines d'investigations de terrain ont permis l'enregistrement d'une grande quantité de représentations rupestres dans les sites de Oua-n-Rechla et de Oua-n-Chems. Replacés dans le contexte archéologique et chronostylistique général du Sahara, ces documents nouveaux apportent beaucoup à notre connaissance d'une région jusqu'à présent inconnue. Leurs caractéristiques principales peuvent être regroupées dans deux directions complémentaires:

1) *L'évolution des paléoenvironnements* autour du 20° de latitude Nord durant les 10 derniers millénaires est éclairée par la répartition d'un art descriptif, en apparence, dans les lieux de vie: aux abords des anciens plans d'eau (lacs, marécages) et des cours d'eau permanents; dans les reliefs qui parsèment les aires de pâturages. Cette dispersion de l'art dans les paysages, exclusivement des gravures rupestres, s'explique à la fois par la nature topogéologique du terrain et par les changements dans l'économie de subsistance des différents groupes qui, de chasseurs-cueilleurs, sont devenus éleveurs-chasseurs, puis nomades, à mesure des changements du climat.

2) *Les différentes traditions paléoculturelles* qui se sont succédé et/ou interpénétrées à Oua-n-Rechla et à Oua-n-Chems, se retrouvent avec des variations stylistiques locales, dans l'ensemble des tassilis, au Sud de l'Ahaggar. Comparées à la dispersion de l'art à caractères profanes (descriptif, narratif, etc. . . .), certaines concentrations d'oeuvres dans des lieux choisis pour leur singularité, imposent l'idée de la coexistence, à chaque époque, d'un art sacré et symbolique. C'est le cas de quelques sites à Oua-n-Rechla (gravures et peintures de la grotte «Akar-Akar»; gravures dans la cavité des «Hommes Reptiles») et à Oua-n-Chems (couloir méandriforme; paroi du «soleil») que je décrirai rapidement dans cette communication.

LA GROTTE «AKAR-AKAR»

Un apport majeur à la connaissance palethnologique du Sahara est la grotte «Akar-Akar», découverte en 1985, lors d'un raid d'exploration, par Yves Thiébaut et Mokhtar Zounga. Pendant la mission de 1987, l'enregistrement de la plus grande partie des oeuvres pariétales actuellement visibles dans cette cavité a pu être fait; ce qui a permis une première analyse contextuelle (voir *Sahara,* n. 1, 1988, p. 49-71). Comptetenu de l'abondance des autres sites de grand intérêt dans la région, je me contenterai ici de rappeler les caractères originaux de cette cavité (fig. 5, 6, 7 et 46):

Fig. 5 - Grotte «Akar-Akar». Niche naturelle de la paroi Est. Gravure lacertiforme.

— La grotte «Akar-Akar», lieu de convergence des traditions socio-culturelles dans le Sahara sahélien, fut utilisée pendant 8 à 9 millénaires, au moins. C'est une grande cavité pseudo-karstique ouverte sur le flanc Sud d'une importante butte-témoin, en bordure Nord du paléolac de Oua-n-Rechla (fig. 2).

— C'est, à ma connaissance, le seul site saharien où l'on trouve réunie une séquence chrono-stylistique complète de l'art rupestre, depuis les gravures symboliques et les représentations animalières des débuts du néolithique, jusqu'aux peintures de chameaux et inscriptions alphabétiques de la période historique. De plus, à cause de l'accumulation progressive d'une grande dune de sable éolien, les quelques centaines de représentations pariétales qu'on y voit, depuis la base vers le plafond, sur plus de 10 mètres de hauteur, *sont étagées et non pas superposées,* comme c'est habituellement le cas.

— C'est, d'autre part, le *seul endroit contenant des peintures,* dans le secteur de Oua-n-Rechla/Oua-n-Chems.

Par son exceptionnelle durée d'utilisation, par la présence, dans chaque «strate» stylistique d'images réalistes et symboliques, cette cavité est un *sanctuaire et un lieu de pélerinage.*

Des représentations gravées anthropozoomorphes de reptiles dans la grotte «Akar-Akar» (fig. 5), se retrouvent en plusieurs points du secteur (fig. 9, 14, 16 et 17).

Fig. 6 - Grotte «Akar-Akar», paroi Ouest. Détail d'une scène peinte de la période bovidienne. Un archer, avec son arc et un carquois dans le dos, est vêtu d'une sorte de «manteau à longs poils».

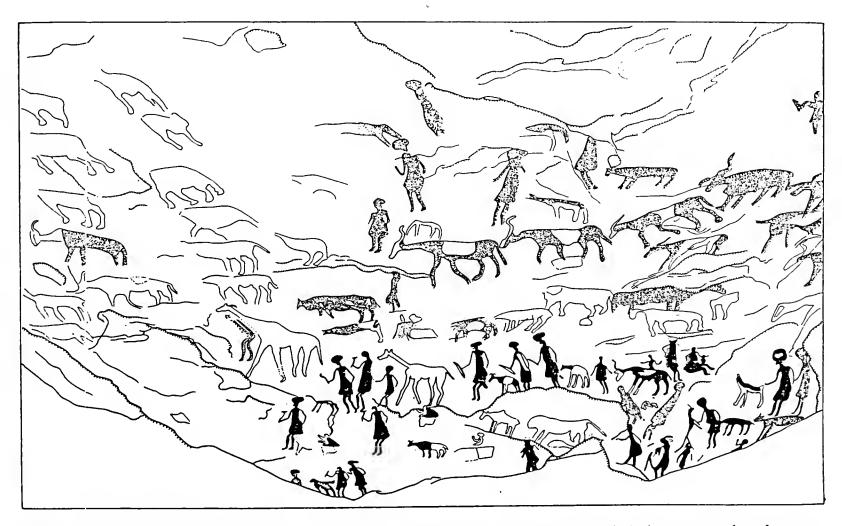



Fig. 7 - Grotte «Akar-Akar», paroi Ouest. Peintures bovidiennes. Deux personnages, à droite, portent des vêtements analogues à l'archer de la figure 6.

Elles semblent caractériser l'une des expressions symboliques propres au premier groupe néolithique implanté dans la région. C'est l'une des originalités paléoculturelles du secteur (cf. *infra,* la cavité des «Hommes Reptiles»).

Les peintures de la phase pastorale du néolithique, – phase qui est abondamment représentée dans la cavité –, montrent, entre autres, des personnages revêtus de curieux «manteaux» à longs poils (?) (fig. 6 et 7, à dr.). Cet habit présente une remarquable analogie avec celui du personnage (fig. 8) de l'abri dit «Oua Tameth» de l'Oued Ta-n-Tfeltâsin-ta-Sethâfet, dans la Téfédest Centrale, au Nord de l'Ahaggar (J.-P. Maitre, 1971). Peut-on établir un lien socio-culturel entre cette dernière peinture située à plus de 500 km en droite ligne de Oua-n-Rechla et celles des personnages de la grotte «Akar-Akar»?

Une parenté globale des sujets rupestres chez les éleveurs néolithiques du Hoggar, ainsi que l'homogénéité de l'ambiance ethnoculturelle incitent à étendre l'aire de diffusion de ces populations. Mais, à partir de cet indice vestimentaire, il serait encore plus intéressant d'établir un lien direct d'un même groupe ayant séjourné successivement en deux endroits géographiquement très éloignés.

Au cours du relevé des gravures dans l'ensemble de la zone d'exploration, j'ai utilisé les critères techno-stylistiques habituels qui permettent un classement chronologique relatif. Une seule datation absolue a été jusqu'à présent obtenue, très importante, car elle s'attache à des gravures (cf. *infra*).

Dans la masse documentaire recueillie, j'ai extrait quelques exemples caractéristiques pour illustrer les relations entre l'homme et son milieu, pendant et après le néolithique. On s'apercevra qu'il est possible d'affirmer l'existence dans cette région d'un art nègre, autochtone, dont l'origine est nettement antérieure à un art d'origine méditerranéenne, importé. Si ce constat n'est pas nouveau dans le Sahara, il est en revanche très utile pour l'étude de l'extension des influences paléoculturelles dans les régions sahéliennes.

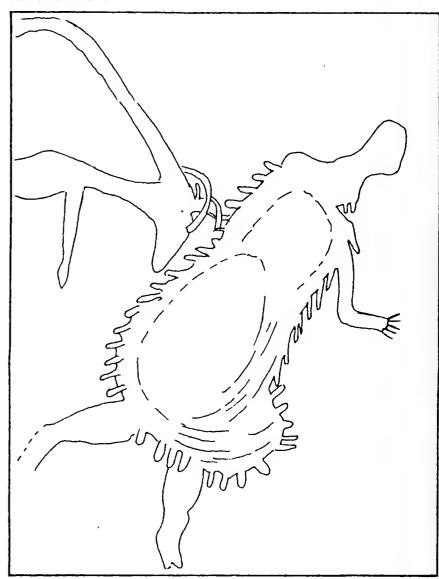



Fig. 8 - Une peinture dans la Téfédest Centrale, massif au Nord du Hoggar, à plus de 500 Km des tassilis du Sud, montre le même modèle d'habillement (cf. fig. 6 et 7). Un rapprochement ethnoculturel est ici possible.

LA PÉRIODE NÉOLITHIQUE

L'art des chasseurs-cueilleurs qui a précédé celui des chasseurs-éleveurs de la tradition saharo-sahélienne a débuté autour de 7000 ans B.P. A Oua-n-Rechla et à Oua-n-Chems, les belles gravures animalières qui caractérisent l'apogée de cet art sont relativement nombreuses.

Ainsi, cette frise gravée (fig. 9), véritable tableau rupestre d'environ 5 mètres de longueur, en bordure Nord-Est du paléolac de Oua-n-Rechla, est l'oeuvre d'un artiste de grand talent, Elle associe une rare maîtrise du dessin naturaliste à une intention propitiatoire de chasse (cf. F. Soleilhavoup, 1988).

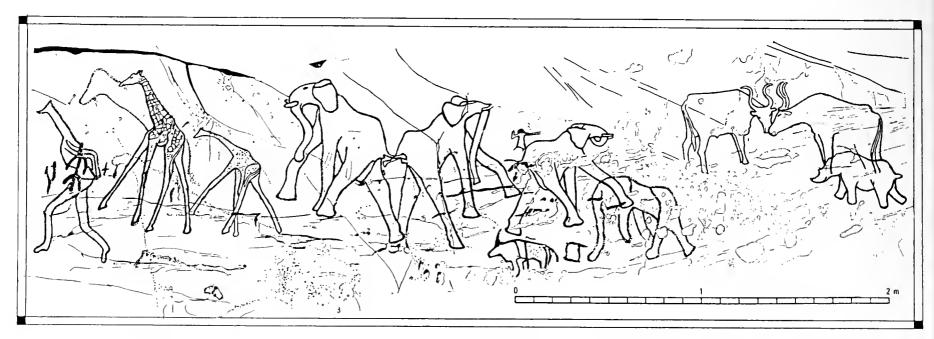



Fig. 9 - Oua-n-Rechla, secteur Nord-Est. Frise de gravures, véritable tableau, de la période néolithique des chasseurs.

L'anthropozoomorphe de girafe qui ouvre le cortège de deux girafes, un adulte et son petit et de trois éléphants (le quatrième est postérieur) évoque en effet la pratique rituelle des masques-pièges, encore en usage dans certaines partie de l'Afrique. Un peu séparé, le groupe des deux admirables vaches africaines aux cornes en lyre (*Bos africanus*) et du rhinocéros, est exécuté avec la même technique piquée-polie. Contemporain des autres, il permet de placer l'ensemble de cette belle scène dans l'optimum humide du néolithique, au tout début de la phase pastorale, peut-être vers 6000-5500 ans B.P. (?).

Le personnage à tête de girafe, à gauche, recoupe une gravure schématique en piquage assez grossier qui peut faire penser à un anthropozoomorphe de reptile. En plus de leurs différences marquées de style et de technique, l'examen sur la paroi des points de recoupements de ces deux gravures, ne laisse aucun doute pour l'antériorité de la petite figuration. Comme on l'a dit plus haut, plusieurs gravures comparables de zoomorphes reptiliens se trouvent dans le secteur Nord-Est de Oua-n-Rechla, notamment près de la grotte «Akar-Akar» et à l'intérieur.

LA CAVITÉ DES «HOMMES REPTILES»

Plus intéressant encore: à quelques centaines de mètres vers l'Est de la belle frise animalière néolithique, dans une cavité d'effondrement qui traverse de part en part un éperon rocheux (fig. 2), on voit, parmi de nombreuses figurations symboliques, plusieurs gravures d'aspect reptilien (fig. 14, 16, 17, 18), exactement semblables à celles qu'on trouve à l'extérieur.

Cette cavité, on va le voir, nous révèle un vieux groupe paléoculturel sud-saharien original, détenteur d'une pensée mythique et symbolique, non seu-

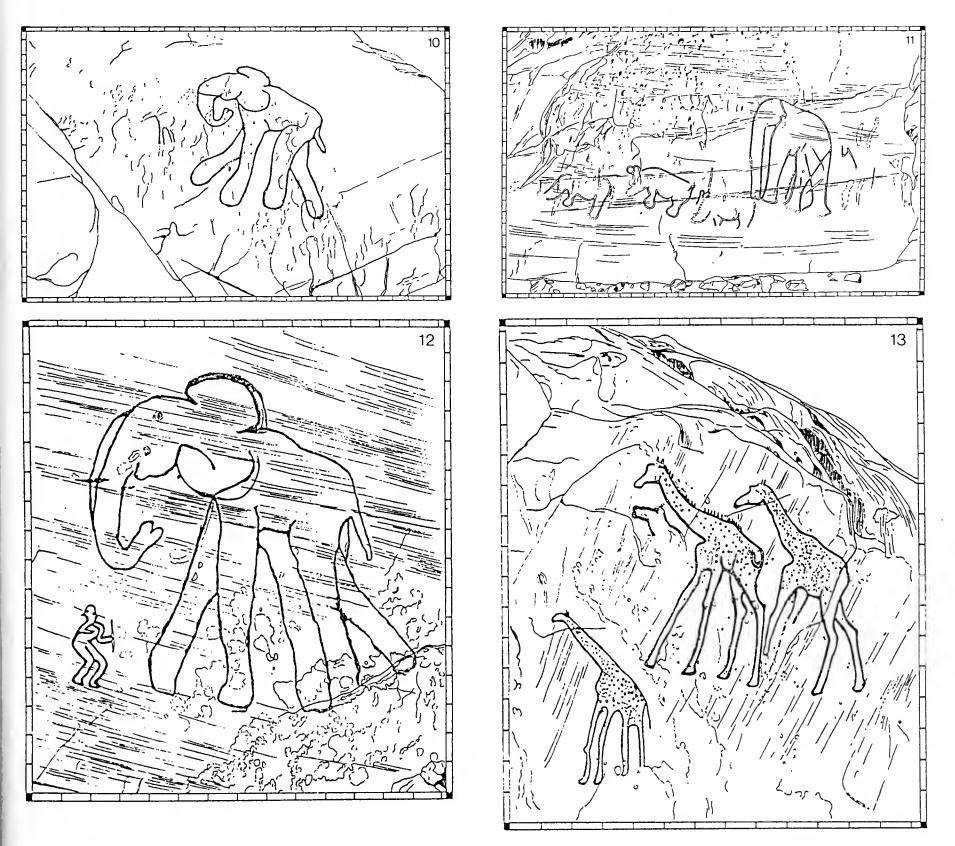



Fig. 10 à 13 - Oua-n-Rechla. Gravures naturalistes des chasseurs dans les environs immédiats de la cavité des «Hommes Reptiles». Le groupe de trois girafes (fig. 13) est gravé sur un gros bloc barrant l'entrée Ouest de la cavité.

Fig. 14 à 17 - Oua-n-Rechla, secteur Nord-est. Les gravures de la cavité des «Hommes Reptiles».

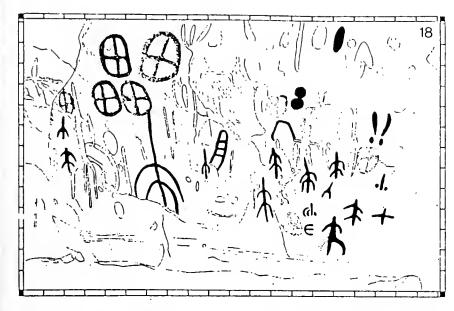
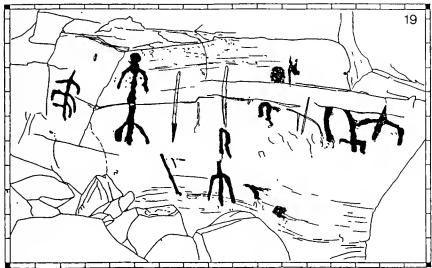
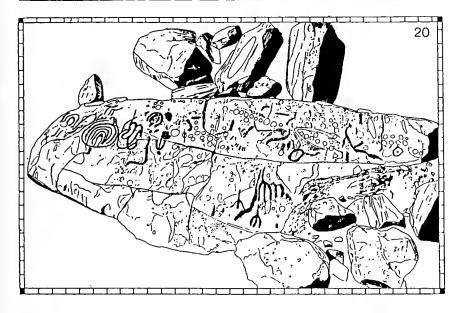



Fig. 18 à 20 - Oua-n-Rechla, secteur Nord-Est. Les gravures de la cavité des «Hommes Reptiles», sur la paroi Nord et sur des blocs éboulés (fig. 19 et 20).

lement distincte mais aussi antérieure à celle d'autres sociétés de chasseurs néolithiques dont les représentations rupestres animales évoquent d'autres systèmes de correspondances entre l'homme et la nature.

Parmi les nombreuses espèces de la grande faune africaine tropicale humide qui peuplaient la région, les gravures de Oua-n-Rechla n'ont représenté, sélectivement, que très peu de types: l'Eléphant et la Girafe dominent. Par exemple, aux abords immédiats de la cavité des «Hommes-Reptiles», sur des faces de gros blocs éboulés ou sur parois verticales en place, des éléphants sont représentés, chargeant ou marchant (fig. 10 à 12). Juste à l'entrée Ouest de la cavité, la face verticale d'un gros bloc, tournée vers l'intérieur, porte un groupe de trois girafes en marche (fig. 13). Malgré la raideur de leur mouvement on peut rapprocher ces gravures de celles du cortège animalier (fig. 9).

Par leur style, ces grandes gravures d'animaux sauvages qu'on peut mettre en relation avec les nombreux tessons de poteries décorées et divers objets domestiques ou de parure (bracelets de pierre) qui jonchent le sol, donnent à l'environnement de cette cavité une ambiance franchement néolithique. Sa décoration rupestre montre une complète rupture de style et de sujets avec l'extérieur, mises à part les quelques gravures d'allure reptilienne disséminées çà et là dans le site de Oua-n-Rechla dont on vient de parler.

On a ici, essentiellement, des signes et des symboles: alignements de petites cupules rondes (fig. 20), ou bien groupements de cupules plus grandes, allongées ou ovalaire dont certaines évoquent des signes vulvaires et d'autres rappellent des empreintes animales (fig. 14), signes en forme d'échelles ou de peignes (fig. 14, 17), arcs de cercles concentriques, croix dans des cercles (fig. 15, 17), etc.,...

Signes binaires de dualité et/ou symboles sexuels, complémentarité des contraires, symboles d'universalité du temps et du cosmos, mythe de l'éternel retour,... il n'est pas aisé, devant ces gravures, sans une réflexion approfondie sur la symbolique traditionnelle et sur les fondements de la spiritualité africaine, de trouver rapidement le fil directeur d'explication d'un système de pensée sacrée. Par contre, on peut établir une correspondance archéologique entre la dizaine de gravures figuratives de cette cavité qui rappellent des reptiles (fig. 14 à 20) et les restes osseux découverts dans plusieurs foyers, au pied de la paroi et des blocs ornés. En effet, parmi les tessons décorés et les nombreux fragments osseux calcinés de ces foyers, dont une grosse épiphyse de mammifère, plusieurs pièces de squelettes de reptiles, vertèbres de crocodiles, plaques dermiques de tortues, ont été exhumées.

L'historien antique Hérodote qui vécut au 5ème siècle Av. J.C., parle des «Troglodytes-Ethiopiens», pourchassés par les Garamantes avec leurs chars quadriges. Il précise que ceux-là «vivent de serpents, de lézards et d'autres reptiles» (...). Il est parfaitement vraisemblable que les occupants de notre cavité qui consommaient des reptiles et qui gravaient des formes stylisées de ces animaux aient justement été les ancêtres lointains des «Ethiopiens» décrits par Hérodote, c'est-à-dire des peuples mélanodermes vivant dans la région au début du néolithique.

Un élément peut-être décisif, à l'appui de cette hypothèse est fourni par la mesure d'âge au Carbone 14 de charbons de bois prélevés dans la couche supérieure de l'un des foyers de la cavité (fig. 21). Plus important encore, cette couche archéologique est située au pied d'un gros bloc, et elle recouvre partiellement une gravure en triple arcs de cercles (fig. 21), motif qu'on retrouve plusieurs fois sur la paroi voisine (fig. 14, 15), à l'extérieur de la cavité, dans le site de Oua-n-Chems (fig. 22) et dans d'autres endroits du Sahara, notamment sur des pierres sculptées (= Omphallos), au Tibesti (H. Camps-Fabrer, 1966, p. 290) ou bien sur des blocs du Gebel Gorgod, Nil Soudanais, 3ème cataracte (L. Allard-Huard et P. Huard, 1983, p. 3).

La datation de l'échantillon (Gif-7789) a donné: 6000 ± 70 ans B.P., soit, en date corrigée (calibrée): 5190-4770 avant J.-C.

Même s'il n'est pas possible de préciser davantage le moment de leur exécution, il est désormais certain que la plupart des gravures de la cavité des «Hommes-Reptiles» sont voisines du 7ème millénaire avant nos jours.

L'ésotérisme général de ces gravures et la corrélation probable entre les restes osseux de reptiles dans les foyers et les gravures qui nous y font penser, laissent à imaginer que l'endroit fut utilisé comme sanctuaire et lieu de culte (repas rituels?). Mais la fonction sacrée n'a peut-être pas été exclusive.

De toute façon, la datation obtenue, — la première pour l'art rupestre dans ce secteur du Sahara —, atteste une très ancienne occupation de la cavité et, du même coup, la présence dans le Sahara méridional, à cette latitude, de la tradition culturelle complexe et originale d'un groupe humain sans relation apparente avec celui ou ceux qui ont laissé les grandes et belles gravures naturalistes de la faune africaine.

Fig. 21 - Cavité des «Hommes Reptiles». Gravure en triple arcs de cercles sur un bloc partiellement recouverte par un foyer dont l'âge est antérieur à 7000 ans avant nos jours.

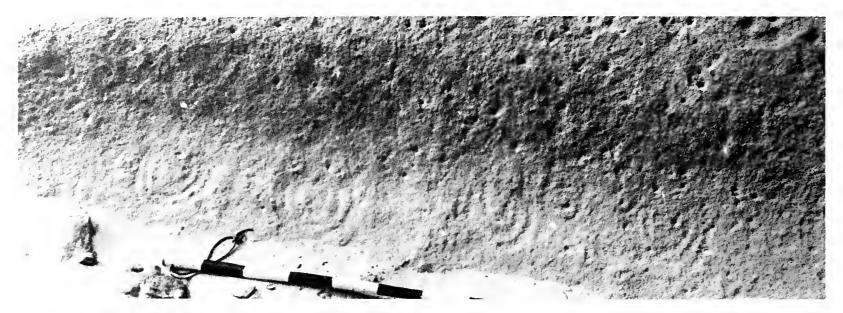



Fig. 22 - Motifs en arcs de cercles à l'entrée d'un couloir rocheux dans le secteur Nord de Oua-n-Chems. Ces gravures symboliques sont à rapprocher de celles de la cavité des «Hommes Reptiles» (cf. fig. 14, 15 et 21).

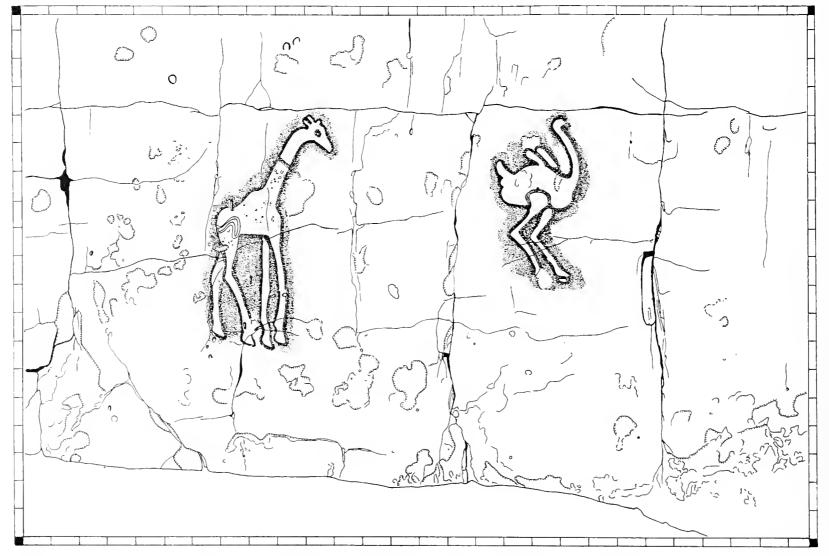



Fig. 23 - Gravures naturalistes en bas-relief, isolées sur un pilier rocheux, à Oua-n-Chems.

LES DEUX GRAVURES EN BAS-RELIEF DE OUA-N-CHEMS

Parmi les gravures qu'on peut rapporter à la période des chasseurs néolithiques, deux œuvres très singulières par leur technique en champlevé (fig. 23) ont été découvertes en 1988, à Oua-n-Chems, sur un piton rocheux isolé, en bordure d'une ancienne cuvette lacustre (ou palustre).

La girafe, élégamment saisie dans un mouvement de marche et l'autruche sautillante, battant des ailerons pour se ventiler, sont des oeuvres très originales, non seulement par leur effet voulu de bas-relief mais aussi parce qu'elles sont uniques, semble-t-il, dans ce secteur. Comment interpréter ces deux oeuvres magnifiques, très distinctes par leur technique de l'ensemble des autres et qui pourtant font partie du bestiaire habituellement représenté au néolithique? Peut-on voir ici l'innovation individuelle d'un artiste de talent qui, par ailleurs, usait des conventions stylistiques de son groupe? Ou bien ces gravures sont-elles représentatives d'un style artisanal différent, qu'on pourrait trouver ailleurs, en systématisant les recherches dans la topographie complexe de la région?

La découverte toute récente (janvier 1989) d'une gravure à technique comparable (fig. 72), dans le site voisin de Oua-n-Amidi (fig. 2), pourrait peut-être appuyer cette dernière idée.

LES GRAVURES DE LA PHASE PASTORALE

Dans les thèmes iconographiques et dans les associations animales de la période néolithique, particulièrement au moment de l'extension du pastorat par des populations Hamites originaires de l'Est (Ethiopie) aux traits comparables aux Peuls actuels et par des populations autochtones négroïdes, d'origine plutôt soudanaise, les représentations de bovidés occupent une place très importante dans l'art rupestre du Sahara Central.

Tout en associant une chronologie relative à l'évolution graphique des figurations animales, depuis les dessins très naturalistes jusqu'aux formes schématiques poussées, il faut toujours rechercher une valeur extra-temporelle, mythique, voire symbolique, à ces oeuvres et essayer de leur attribuer une fonction ou un but matériels.

Les cavernes ornées du paléolithique supérieur franco-cantabrique ont révélé, notamment grâce aux travaux d'André Leroi-Gourhan, une organisation sacralisée de leur espace topographique. On doit rechercher dans les paysages sahariens, comme le préconise Germaine Dieterlen, une organisation de l'art, un ordre de succession signifiant, qui étaient parfaitement connus des usagers. Les synthèses régionales des connaissances rupestres sur le Sahara doivent s'inscrire dans une «géographie sacrée» qui reflète les cosmologie traditionnelles. C'est un long discours qu'il faut «lire» dans l'espace et dans le temps, pour reconstituer le réseau complexe des correspondances du «paléo-quotidien» et du «paléo-spirituel».

Difficile entreprise, mais combien actuelle pour l'ethno-préhistoire saharienne!...

Ainsi, à Oua-n-Rechla et à Oua-n-Chems, comme ailleurs, au néolithique moyen et à d'autres époques, on doit se poser la question de la coexistence d'un art pastoral du «quotidien», par des bergers «profanes» et d'un art sacré, cérémoniel ou rituel, par les pasteurs «initiés» d'une caste jouissant d'une position sociale distincte. Des gravures isolées de bovidés (fig. 24 à 31), sur des blocs dispersés ou sur des dalles, aux abords d'anciens marécages et au voisinage de vastes prairies, n'ont certainement pas la même signification que des signes (fig. 32, 33, 37, 39, 40) dans des abris ou des cavités. Cette dualité iconologique se retrouve partout dans le Sahara. Mais, répétons-le, la seule raison objective, l'analyse statistique des correspondances ou bien le comparatisme ethnologique arriveront-ils, par exemple, à remonter aux sources spirituelles des sociétés qui ont représenté les bovidés sur les rochers?

Devant la profusion des peintures «bovidiennes» du Tassili-n-Ajjer, le Peul Amadou Hampaté Ba, Ambassadeur du Mali en France dans les années 1960, initié dans sa jeunesse aux mystères du pastorat, a cru retrouver l'ensemble des croyances, mythes et rites qui faisaient l'objet de l'initiation traditionnelle de son peuple avant l'introduction de l'islamisme.

Selon Alfred Muzzolini (1983), au terme d'une longue analyse critique des nombreux travaux sur les origines des divers types de bœufs, seul le *Bos primigenius* aurait peuplé, à l'état sauvage, le Nord de l'Afrique durant l'Holocène, jusque vers 3500-3000 ans B.P. Les variétés génétiques de cette espèce ont été domestiquées.

Les sédiments lacustres et palustes de Oua-n-Rechla et de Oua-n-Chems contiennent, on l'a dit, des restes osseux du Buffle noir africain (*Syncerus caffer*). Cette espèce sauvage, encore largement répartie dans les zones tropicales et équatoriales, dont les besoins quotidiens en eau sont de 30 à 40 litres, a coexisté, dans les savanes herbeuses et les roselières, avec le *Bos brachyceros* (fig. 25 à 27, 29, 33), petit boeuf domestiqué, dérivant, par sélection artificielle, de la souche ancestrale *primigenius* et dont les cornes épaisses, généralement assez courtes sont souvent courbées vers l'avant. Certains auteurs (Espérandieu, 1952; Camps, 1974) assimilent le *B. brachyceros* à l'espèce *B. ibericus* qui peuplait le Maghreb et qui serait à l'origine d'une ou plusieurs souches domestiques au Sahara et en Egypte. Par contre, l'origine de la vache africaine, *Bos africanus* (fig. 24, 28, 30, 36) n'est pas assurée. Le centre primitif de sa domestication est peut-être situé dans la partie orientale du Sahara. Cette belle espèce, aux formes élégantes, de plus grande taille, avec des cornes fines, longues, aux courbures en lyre, est abondamment représentée, souvent aux côtés du boeuf brachycère (fig. 36).

En l'état actuel des découvertes dans notre zone d'exploration, il est quasi impossible d'établir le classement chronologique des gravures de la phase «bovidienne» du néolithique, au moment où les premières populations «équidiennes» paléoberbères s'installent dans la région. Tout au plus, d'après l'allure et la facture des oeuvres, peut-on placer vers le néolithique final certaines scènes ou représentations isolées, sans superpositions pariétales (fig. 41 à 44).

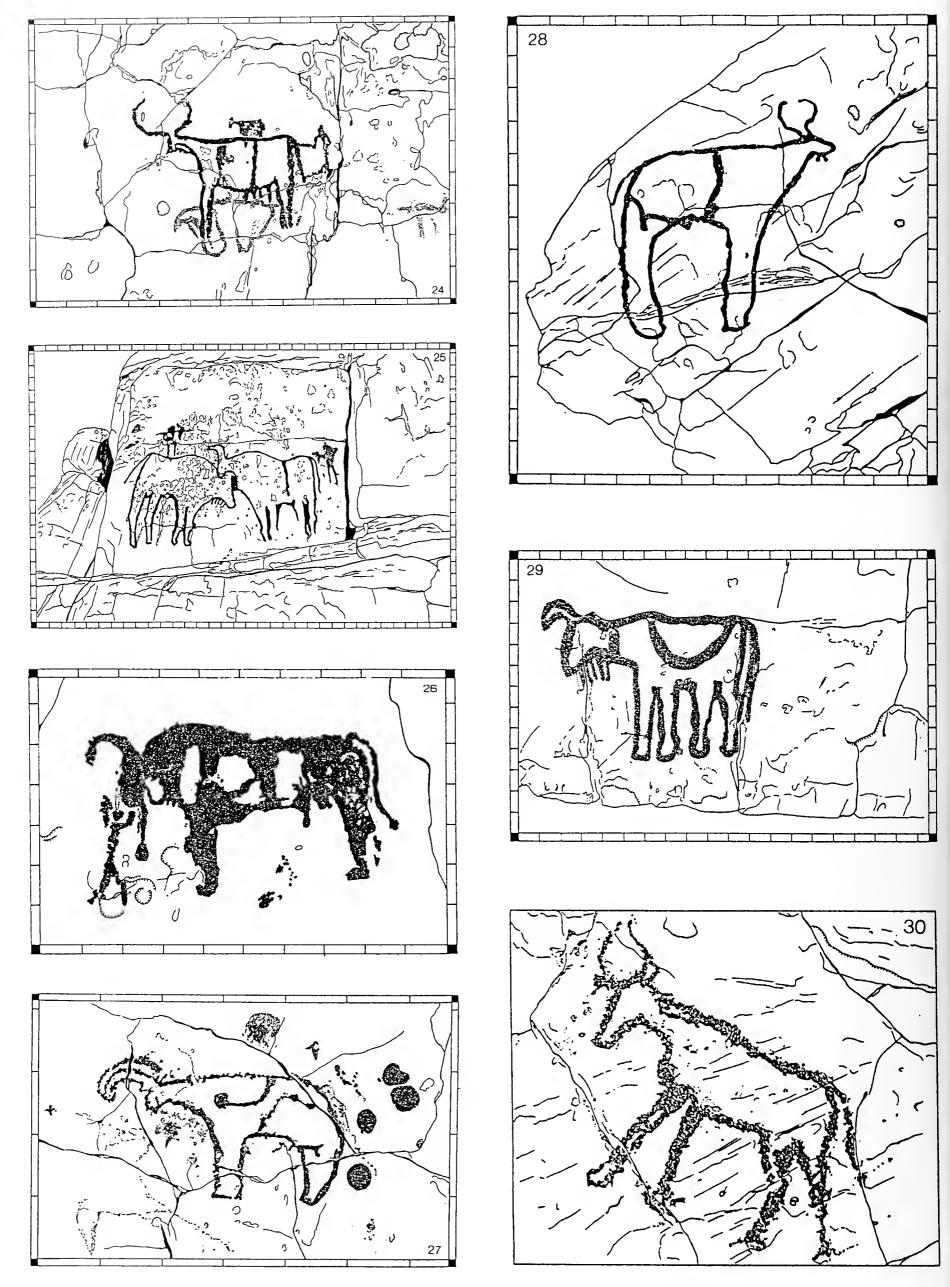



Fig. 24 à 30 - Représentations de bovidés à Oua-n-Chems (fig. 24 à 29) et à Oua-n-Rechla (fig. 30).

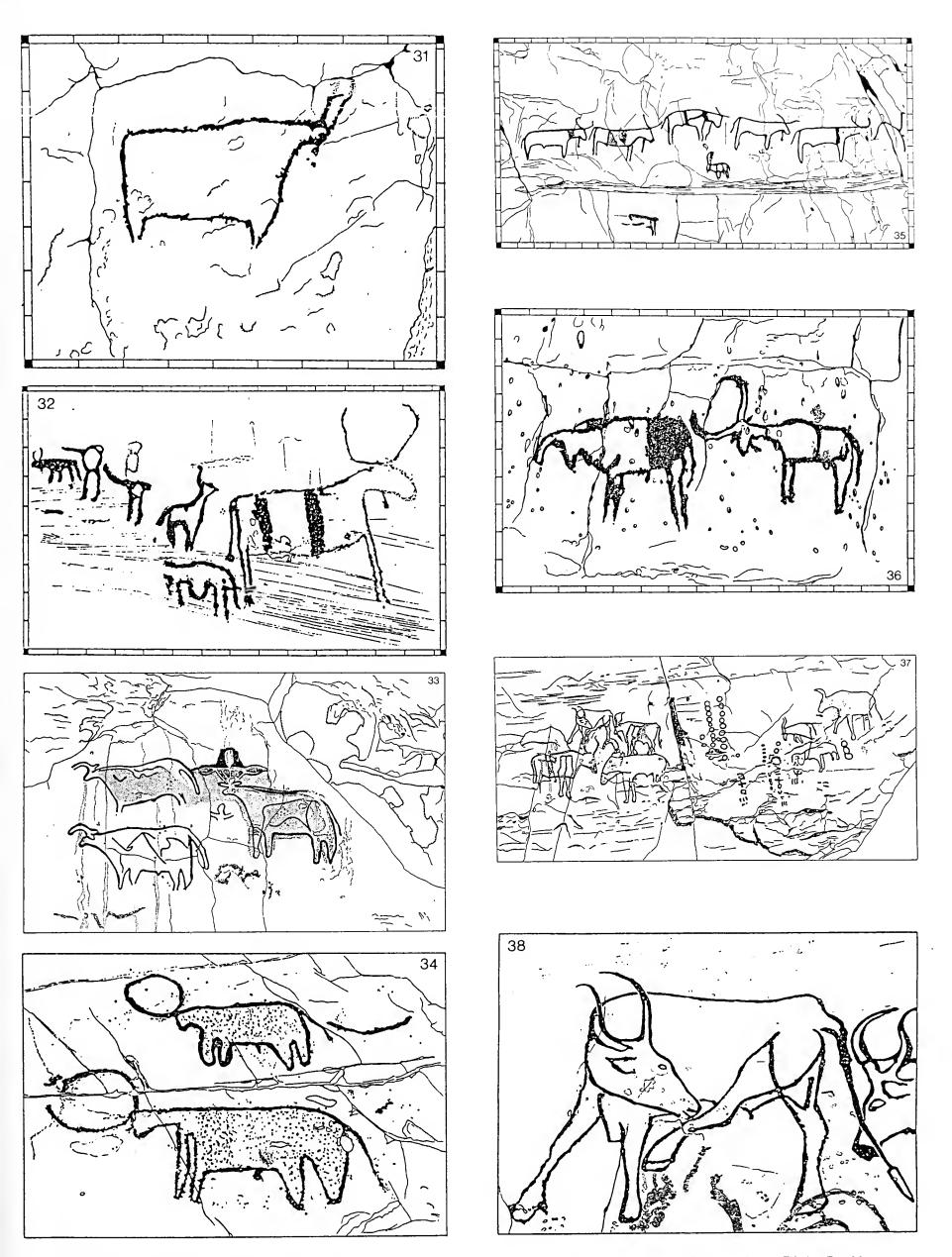



Fig. 31 à 38 - Représentations de bovidés à Oua-n-Chems (fig. 31), dans le Sahara Central (fig. 32 - Oued Zâzir; fig. 33, 37 et 38 - Ti-n-Merzouga, Tassili n'Ajjer, secteur Sud-Est; fig. 34 Oued Ti-n-Tarabine, Sud-Est de l'Ahaggar) et à Oua-n-Rechla (fig. 35 et 36).

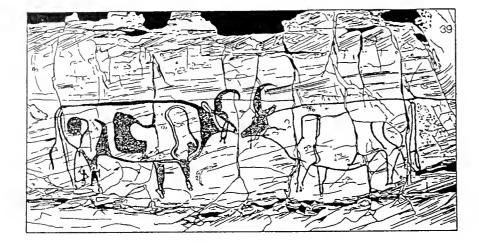



Fig. 39 et 40 - Représentations de bovidés dans le Sahara Central (Ti-n-Merzouga, Tassili n'Ajjer, secteur Sud-Est).

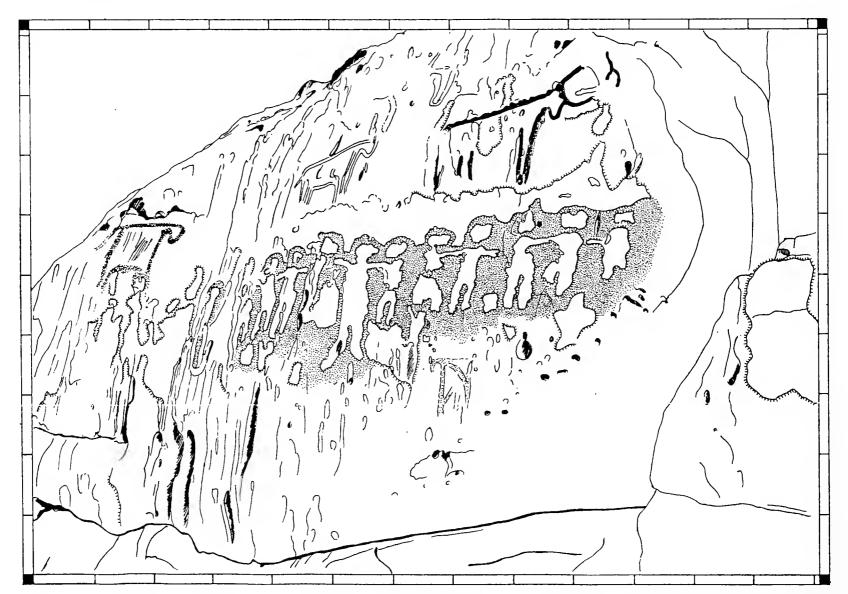



Fig. 41 - Gravures en champlevé du néolithique «bovidien», au sommet d'un témoi rocheux; dépression centrale de Oua-n-Chems.

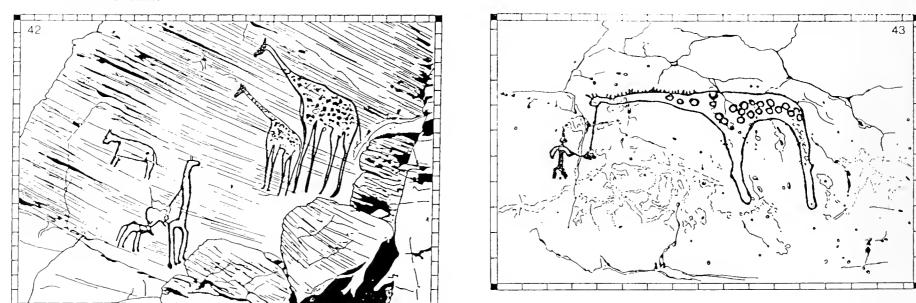



Fig. 42 et 43 - Oua-n-Chems. Gravures de la phase pastorale. Les représentations de la faune sauvage sont habituellement raidies et plus ou moins stylisées. La girafe a peut-être fait l'objet de tentatives d'apprivoisement, voire même de domestication (fig. 43).

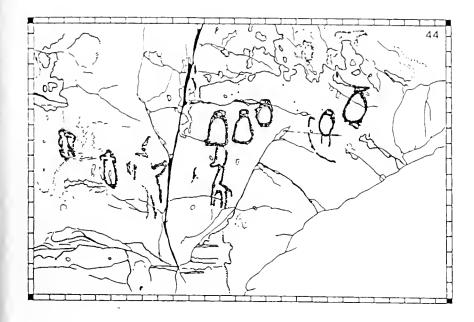
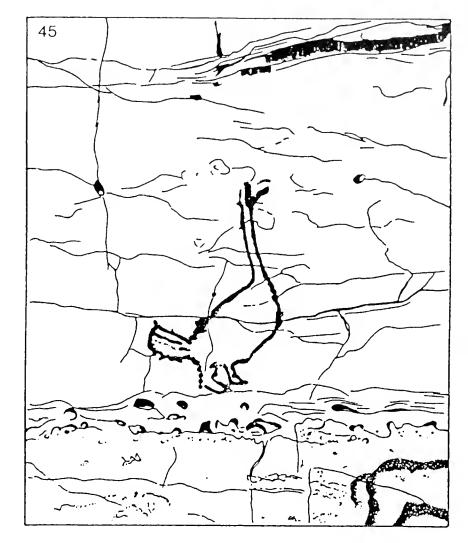



Fig. 44 et 45 - Oua-n-Chems. Gravures de la phase pastorale. Peut-être s'agit-il ici de représentations de jarres (fig. 44)? Une gravure, rare, d'oiseau, peut-être un palmipède (fig. 45), semble appartenir à cette période.

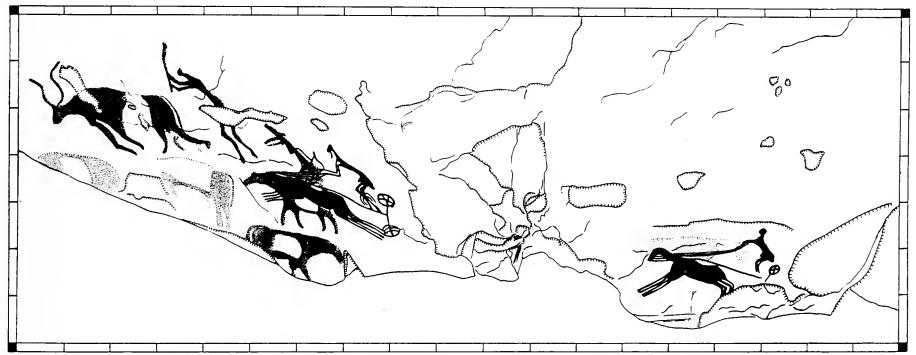



Fig. 46 - Chars garamantiques dans la grotte «Akar-Akar», (peintures) en superposition d'une scène «bovidienne» du néolitique.

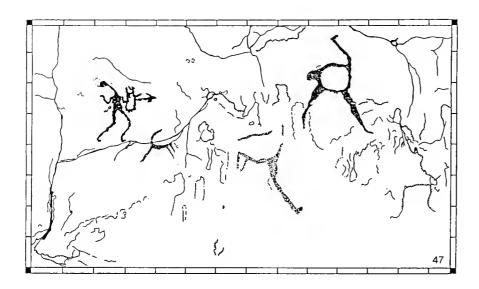
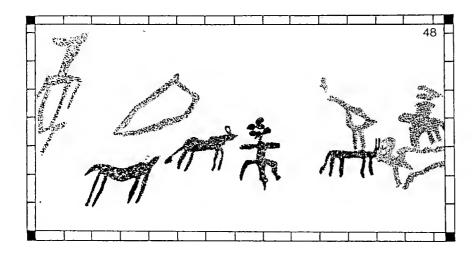
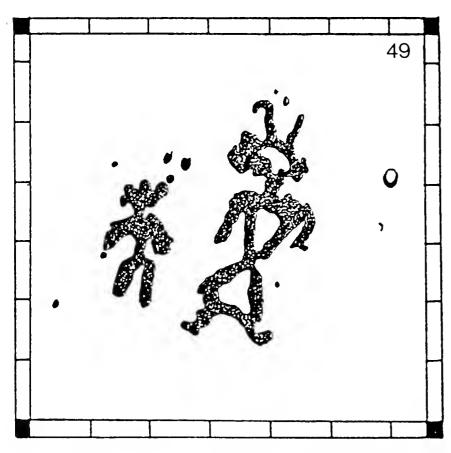
LES PÉRIODES POST-NEOLITHIQUES

Dans la chronologie rupestre communément admise pour l'ensemble du Sahara central et méridional, on distingue, après le néolithique, deux phases principales:

1. *La phase équidienne, paléoberbère* (ou libycoberbère), qui débute vers le milieu du 2ème millénaire avant J.C., avec l'introduction du cheval par des populations méditerranéennes probablement venues du Nord-Est, par la Cyrénaïque et le Fezzân (Libye). L'étude des superpositions rupestres a montré deux étapes, d'abord des représentations de chars peints tirés par deux chevaux (biges), en pleine course (fig. 46, voir aussi: F. Soleilhavoup, 1990); ensuite, des chevaux avec ou sans cavaliers. L'habillement et l'armement de ces derniers sont très caractéristiques: tunique serrée à la taille donnant aux personnages une silhouette bi-triangulaire, casque (ou coiffe) à plumes (d'autruches?), javelot, poignard fixé au bras, bouclier rond,... La succession de ces deux étapes indique une colonisation continue du Sahara central par plusieurs groupes paléoberbères durant plus d'un millénaire. Il est difficile de préciser, durant cette phase équidienne, le moment de l'apparition des caractères d'écriture, de ce que l'on considère comme l'alphabet libyque ancien.

2. *La phase cameline, arabo (islamo)-berbère* qui correspond à l'utilisation progressive de dromadaire (= «chameau»). Cet animal, symbole de l'actuelle aridité du Sahara, a été introduit par des groupes berbères, sans doute descendus du Nord (Maghreb)

quelques siècles avant l'ère chrétienne. Utilisé autant pour les combats que pour les transports domestiques, il a coexisté quelque temps avec le cheval, comme on peut le constater dans plusieurs sites rupestres autour de l'Ahaggar, dans des zones actuellement très arides.

Dans plusieurs régions, la tradition rupestre islamo-berbère s'est perpétuée jusqu'à nos jours, au moins jusque vers les années 1950, comme en témoignent de récentes découvertes au Nord-Ouest de l'Ahaggar, dans le massif de l'Ahnet-Assedjrad (F. Soleilhavoup, 1990).

L'abondance et la variété de l'iconographie rupestre post-néolithique et protohistorique des secteurs de Oua-n-Rechla et Oua-n-Chems sont très représentatives, non seulement de la chronologie d'occupation des sites, mais aussi des modifications socio-culturelles et économiques profondes qu'a dû entraîner la domination progressive des ethnies méditerranéennes sur les populations en place, dans cette partie reculée du Sahara.

Le début de la phase équidienne est magnifiquement marqué, dans la grotte «Akar-Akar», par plusieurs groupes de peintures, dont deux chars dits «au galop volant» (fig. 46) qui superposent nettement une scène du néolithique pastoral.

Mis à part les repères chronozoologiques que constituent les chevaux et les dromadaires, il est difficile d'intercaler dans la durée les nombreuses gravures paléoberbères isolées ou regroupées sur les blocs et sur les parois.

Les personnages, toujours très schématisés, guerriers (fig. 49, 50), chasseurs (fig. 47), bergers (fig. 45) agriculteurs (fig. 41, 48), sont souvent associés à des signes ou tracés symboliques. Parmi ces derniers, assez nombreux à Oua-n-Chems, des analogies formelles et peut-être fonctionnelles peuvent être tentées, on va le voir, avec les symboles agraires des berbères actuels du Nord de l'Algérie (Kabylie).

Domestiques ou sauvages, les animaux, de facture maladroite, toujours en piquage plus ou moins grossier, représentent des bovidés, des éléphants, des girafes, des autruches, etc.... Sur le plan paléozoologique, cette gravure d'oiseau, peut-être un échassier du genre Outarde ou bien un palmipède (fig. 45), en dehors du bestiaire habituel protohistorique, est intéressante.

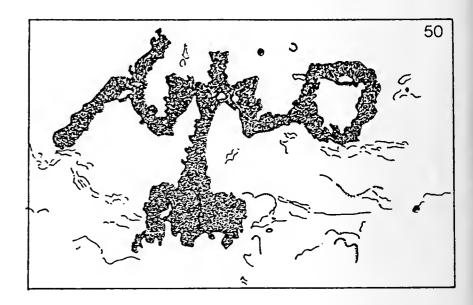



Fig. 47 à 51 - Oua-n-Chems. Gravures de la phase Islamo-Berbère.

LA SYMBOLIQUE ET LA SPIRITUALITE PALEOBERBERES A OUA-N-CHEMS

Au moment où les premiers groupes paléoberbères originaires de la Méditerranée orientale commencent à diffuser dans le Sahara, l'altération du climat vers l'aridité avait déjà imposée aux derniers pasteurs «bovidiens» le repli vers les massifs montagneux, plus humides, ou bien le déplacement vers le Sud, dans la zone tropicale du Sahel.

Modes de vie et modes de pensée sont liés, on l'a déjà constaté pour les périodes antérieures. Outre leurs sujets animaliers et humains plus ou moins conventionnels qui évoquent des préoccupations ou des faits matériels «profanes»: scènes de pastorat, de chasse; combats intertribaux,... un certain nombre de dessins rupestres laissés par les paléoberbères, particulièrement dans plusieurs stations de Oua-n-Chems, offrent le grand intérêt, à mes yeux, de fournir des éléments de réflexion sur la représentation graphique du sens du sacré dans ces sociétés.

De nos jours, sous le culte officiel de l'Islam et celui du mysticisme musulman, la diaspora berbérophone, au Maroc (les Chleuhs), en Algérie (les Kabyles), au Sahara (les Touaregs), utilisent encore des rites en l'honneur des forces de la Nature, vénèrent des saints par de véritables manifestations d'anthropolâtrie, entretiennent des cultes naturistes de fécondité, etc.... Cette ambiance coutumière actuelle semble bien provenir des survivances de l'organisation sociale et spirituelle des lointains ancêtres protohistoriques, lorsqu'on analyse certaines de leurs gravures.

Dans le vaste répertoire des motifs symboliques, toujours utilisé pour la décoration des maisons et pour les poteries, en Kabylie, on trouve des éléments qui autorisent des comparaisons, des corrélations dans l'espace et dans la durée avec certains signes rupestres paléoberbères.

Au Nord-Est de Oua-n-Chems (fig. 2), un couloir d'érosion sinueux (fig. 52) qui entaille de part en part un petit massif de grès, s'est formé par l'action géologique de ruissellements concentrés le long d'un réseau maillé de diaclases. Ce micro-canyon méandriforme d'origine fluviatile, avec circulation d'eau du Nord-Ouest vers l'Est, a un développement linéaire d'environ 40 mètres. Profond d'une dizaine de mètres, sa largeur varie de 1,5 a 4 mètres. Le sol, dans sa partie amont, la plus étroite, est ensablé, avec de nombreux cailloutis. Sa partie aval, en roche nue, présente à la base un profil en cannelures symétriques, régulières, qui pourraient caractériser une ancienne conduite forcée karstique, profonde, ouverte par la suite. La patine, en voie d'écaillement thermoclastique est particulièrement développée dans ces cannelures; elle atteste leur très ancien creusement.

Un petit nombre de gravures, surtout des animaux, se trouve sur les parois verticales, immédiatement au-dessus des cannelures (n. 3, 6 et 10, fig. 52 et Tableau I). Les plus nombreuses et les plus significatives ont été éxécutées sur le plancher rocheux et dans les cannelures (n. 2, 4, 5, 8 et 9, fig. 52). Par leur agencement dans le couloir, notamment dans les coudes (n. 4 et 9), par l'homogénéité technique de leur facture (piquage plus ou moins régulier), par l'association des thèmes profanes et symboliques, par la présence d'inscriptions libyques (ou tifinar) à des endroits manifestement voulus (n. 1, 2, 4, 6 et 8), il est clair que des choix spirituels ont guidé les auteurs paléoberbères dans la décoration de ce couloir, avec la volonté d'en sacraliser l'espace pour une fonction peut-être commémorative (association n. 9), certainement symbolique, propitiatoire et votive (association n. 4 et gravure n. 7).

Par exemple, l'association de gravures sur le plancher et dans la cannelure gauche, au point 4 (fig. 60) manifeste, semble-t-il, le souci, dans la société paléoberbère, de favoriser les puissances fécondatrices de la Nature.

Deux couples humains schématisés, à l'intérieur de triples enceintes symboliques qui contiennent des petites cupules, sont représentés de part et d'autre du tournant, symétriquement par rapport à une inscription alphabétique verticale. Les empreintes de mains et de sandales, les groupements de cupules rondes, devant ou à côté, accentuent le symbolisme propitiatoire de ces gravures dans un scénario mythico-rituel où les cycles agraires et de reproduction humaine sont intimement liés.

La sacralité de la vie sexuelle, en premier lieu la sexualité féminine, se confond avec l'énigme miraculeuse de la création.

Dans beaucoup de sociétés agricoles traditionnelles, un symbolisme complexe de structure anthropocosmique associe la femme et la sexualité aux rythmes lunaires, à la Terre (assimilée à la matrice) et au «mystère» de la végétation.

La gravure du point 7 (fig. 55), dans la partie amont du couloir qui représente peut-être une femme en position d'accouchement serait alors à rapprocher de l'ensemble du point 4 (fig. 60).

En correspondance chronologique possible, dans le même tournant, dans la cannelure de droite, sur presque huit mètres de longueur, on voit une frise de gravures (point 9, fig. 57 à 59). L'intercalation de bovidés parmi des groupes d'archers peut faire penser à des luttes intertribales de voleurs de bétail dans une compétition économique et/ou alimentaire chez des groupes paléoberbères.

Le fait que la plupart des personnages opposés possèdent la même coiffure surmontée d'une plume (?) orienterait bien vers l'hypothèse d'affrontements au sein d'une même ethnie.

Au début de cette longue composition linéaire, l'enclos rectangulaire qui contient quatre barres, les ponctuations autour et les cupules rondes devant, présente des analogies de symboles avec d'autres associations et signes dans ce couloir: point 4 (fig. 60); point 8 bis (fig. 53), mais aussi à l'extérieur, sur une paroi verticale, à quelques centaines de mètres (fig. 63, 64).

L'art traditionnel multimillénaire du tissage et de la poterie des berbères du Maghreb utilise un répertoire très abondant de signes géométriques et de graphismes symboliques ou magiques dont on peut penser qu'il constitue une sorte de proto-écriture de nature hiéroglyphique.

Plusieurs signes et symboles existent à Oua-n-Chems, dans le contexte rupestre paléoberbère, qui rappellent des décors céramiques. Par exemple, le médaillon central de ce plat en terre cuite (fig. 61, d'après J.-B. Moreau, 1976), composé de quatre barres entourées de points, correspond chez les berbères de la région des Maatkas, près de Tizi-Ouzou (Grande Kabylie), aux sillons des champs et aux semences.

Tableau 1 - Répartition des gravures paléoberbères dans le couloir méandriforme de Oua-n-Chems.

repère sur le plan (fig. 52)	représentations	situation	relevés graphiques
1	caractères tifinars colonne verticale	à l'ouverture Est, côté droit, sur la paroi (N.B.: les deux points noirs marquent la ligne d'ouverture SEE-NNW du couloir).	
2	contour de sandales, chevaux et cavaliers très stylisés	dans une vasque naturelle, peu profonde, sur le plancher rocheux	fig. 54
3	animaux: bovidés, antilopiné (?), chevaux avec personnages stylisés	sur la paroi verticale, au-dessus de la cannelure	
4	deux couples dans des enceintes; cupules groupées et lignes de points; deux colonnes de tifinars plus récents (?); 1 animal antilope oryx (?) plus ancien (?); empreintes de mains et de pieds	les deux enceintes, sur le plancher rocheux, sont placées symétriquement par rapport à l'inscription de la cannelure	fig. 60
5	deux animaux, dont un *Bos africanus*	dans la cannelure	
6	bovidés aux cornes en avant, animaux indéchiffrables, une autruche, une inscription tifinar	sur la paroi verticale et dans la cannelure, côté droit du couloir	
7	personnage isolé: peut-être une parturiente. Vers la droite (NE), 1 bovidé et 1 chameau	sur la paroi verticale	fig. 55
8	1 personnage stylisé; 2 groupes de tifinars, 1 cheval et cavalier stylisés; 1 animal entièrement piqué précédé d'un tracé de même technique	dans le tournant, cannelure sur la paroi	fig. 56
8 bis	groupement de 5 traits parallèles; ligne de tifinars; 1 animal	sur le plancher rocheux, en rive gauche	fig. 53
9	composition en ligne, débutant à l'Est par un «enclos»; groupement de cupules; bovidés, antilopiné (?); 1 autruche. 3 bovidés intercalés dans 4 scènes de combats d'archers. Tous les animaux sont tournés vers l'Est, sauf un	sur environ 8 mètres de longueur, dans la cannelure (côté droit du méandre)	fig. 57 58 59
10	animaux alignés, des bovidés principalement, tournés vers l'Est Une dizaine d'animaux tournés vers l'Ouest	dans la cannelure paroi verticale, juste au-dessus de la cannelure	

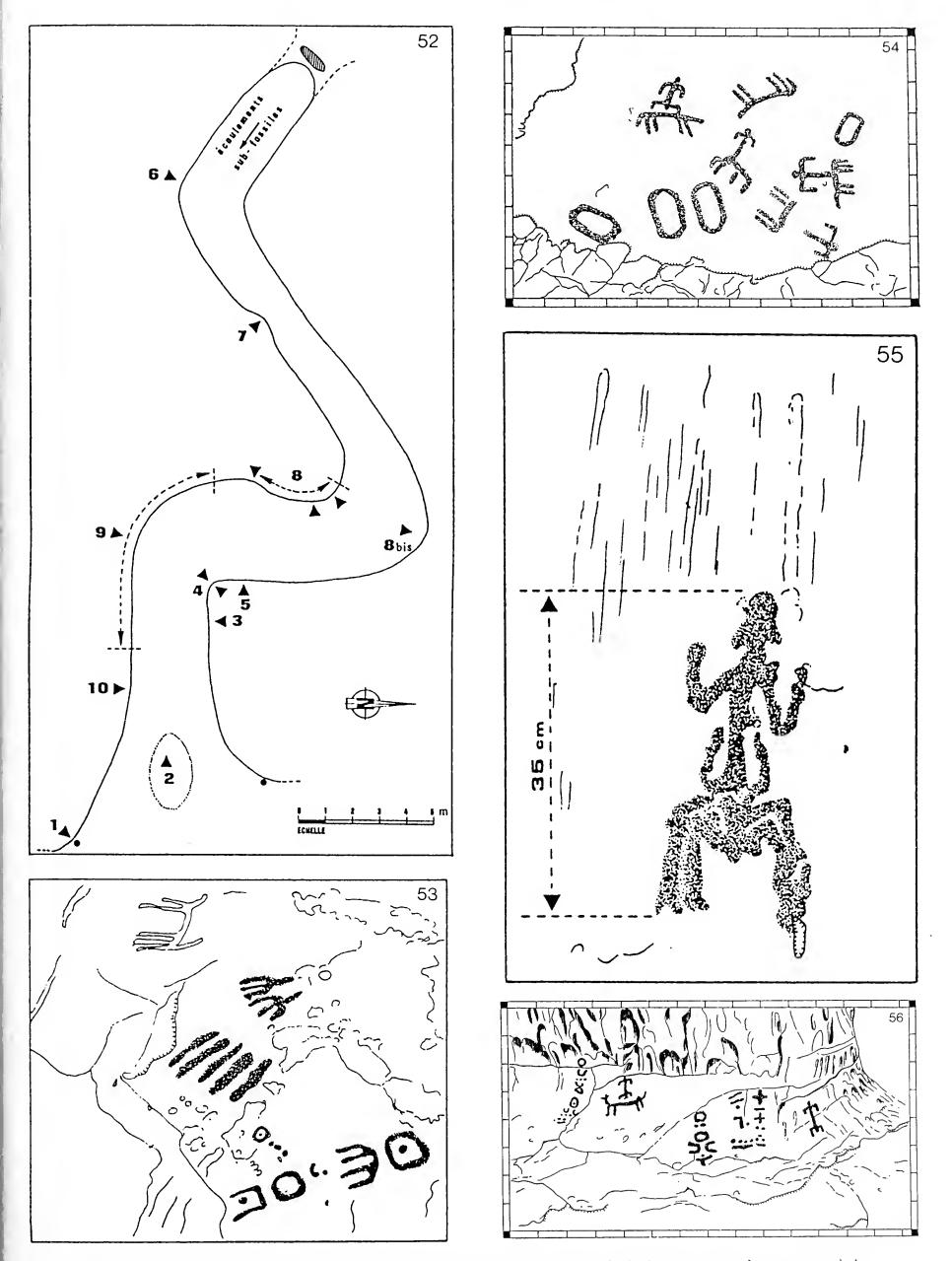



Fig. 52 à 56 - Le plan du couloir méandriforme de Oua-n-Chems, avec les principales gravures qu'on y trouve, à des endroits peut-être symboliques (voir Tableau I).

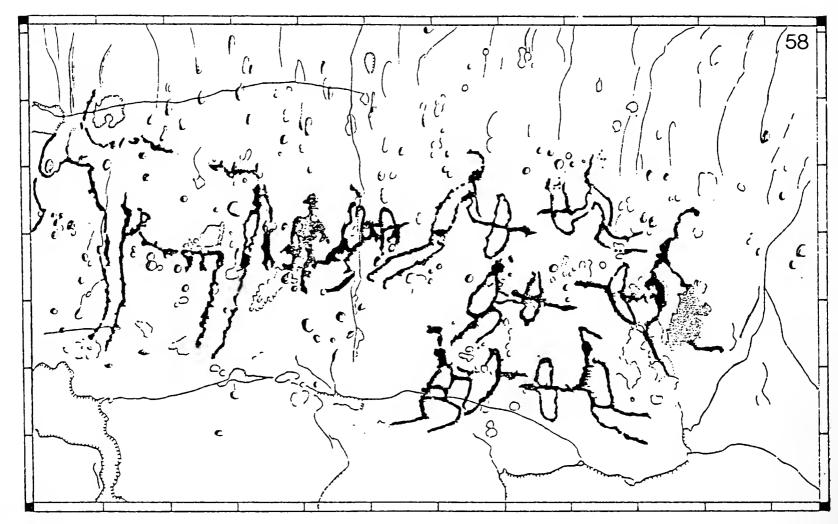
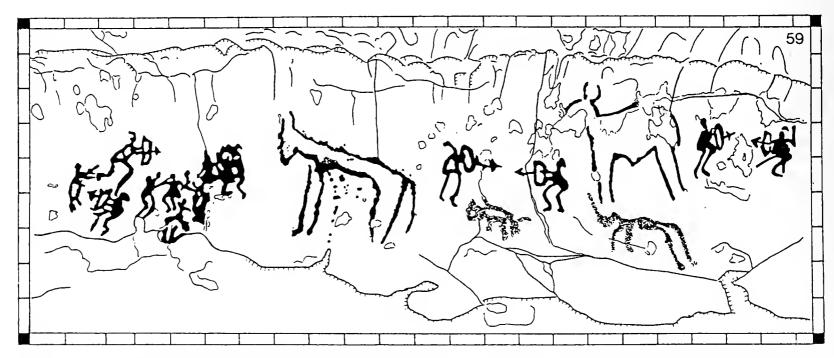



Fig. 57 à 59 - Ces trois figures doivent être «lues» en file; elles constituent une fresque gravée dans la cannelure du couloir méandriforme de Oua-n-Chems (point 9, fig. 52).

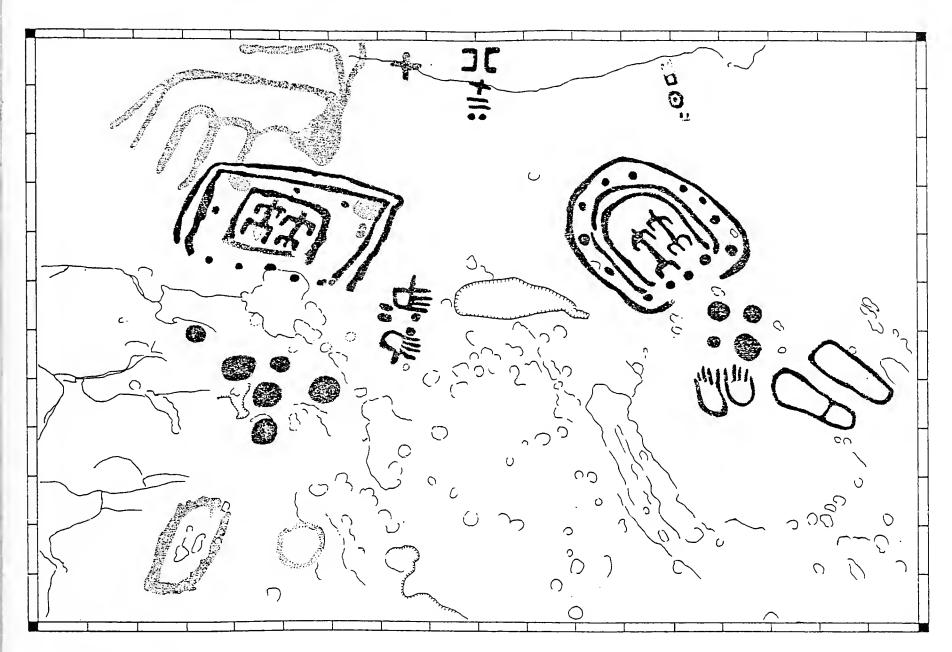



Fig. 60 - Couples dans des enceintes triples, dans un tournant du couloir méandriforme de Oua-n-Chems (point 4, fig. 52).

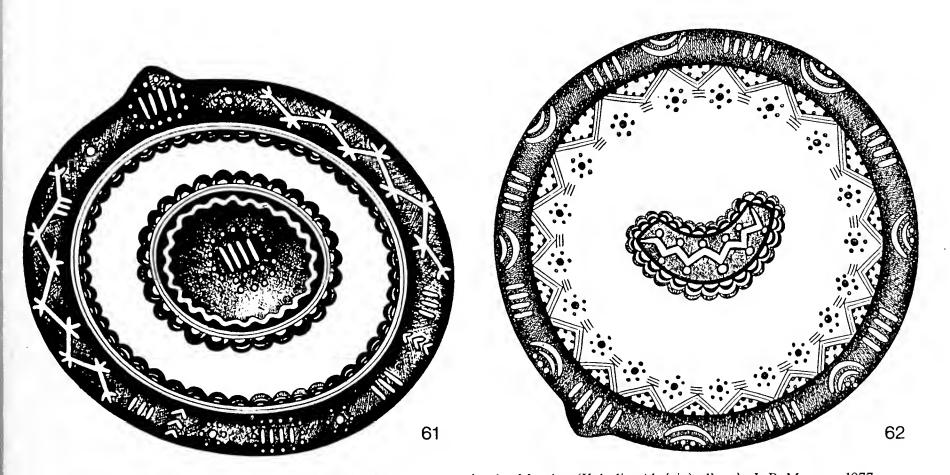



Fig. 61 et 62 - Décoration symbolique de plats en terre cuite des Maatkas (Kabylie, Algérie); d'après J.-B. Moreau, 1977.

On trouve sur le bord du même plat et sur d'autres (fig. 62) des groupes circulaires de points autour d'un centre dont le symbolisme est multiple: signe solaire, ce motif, fréquent dans les rupestres sahariens, évoque la mère entourée de ses enfants autant que le soleil entouré de planètes. Les points figurent les semences, la fertilité, l'abondance; ils s'inscrivent dans la symbolique globale des cycles agraires saisonniers.

A Oua-n-Chems, comme dans beaucoup d'autres stations rupestres du Sahara méridional, autour de l'Ahaggar et vers le Sud, on retrouve tout ou partie de ces symboles. Malgré l'incertitude quant à la date de leur exécution, il n'est pas douteux qu'ils participent à l'ésotérisme méditerranéen général et que leur parenté avec l'art décoratif berbère actuel est évidente.

L'analogie avec la décoration symbolique des poteries pourrait encore être faite sur une grande et belle paroi de Oua-n-Chems (fig. 65) couverte d'inscriptions alphabétiques, de personnages et de chameaux stylisés de façon très originale. Parmi ces chameaux, le motif formé par un petit rectangle inscrit dans un cercle et entouré de onze ondulations pourrait en effet évoquer non seulement la forme, mais aussi le décor d'un plat céramique (fig. 61, 62).

Dans les sites sahariens de plein air fréquentés par les groupes préislamiques et/ou arabo-berbères, on trouve parfois des tessons ou des fragments de poteries sans décors incisés (mais dont la peinture a peut-être été effacée?). Les tombes (tumuli) des paléoberbères anté-islamiques, assez nombreuses dans les secteurs de Oua-n-Chems et de Oua-n-Rechla, n'ont pas été fouillées. La présence éventuelle de poteries funéraires dans certaines de ces tombes pourrait ai-

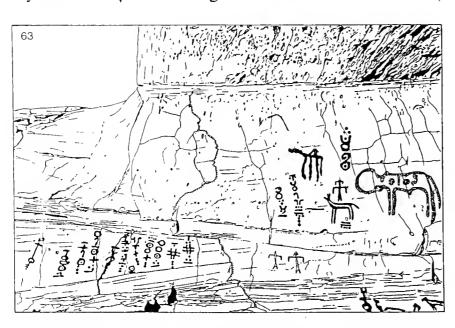
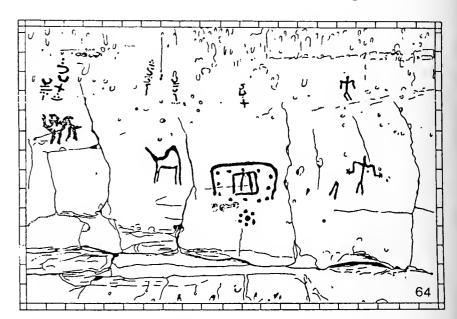



Fig. 63 et 64 - Gravures et inscriptions paléoberbères sur une paroi verticale à Oua-n-Chems, secteur Nord-Nord-Est. On y voit des motifs symboliques encore présents dans les actuels décors céramiques.

Fig. 65 - Grande surface à gravures islamo-berbères à Oua-n-Chems, dite «Paroi du Soleil». Noter la stylisation particulière des chameaux.

der à d'utiles corrélations avec les gravures rupestres de même époque, nombreuses alentour.

Quoi qu'il en soit, la pénétration et l'implantation protohistorique et historique des berbères, très au Sud du Sahara est désormais confirmée. Dans ces régions reculées, les manifestations rupestres des croyances religieuses et du symbolisme de ces peuples ont été concentrées dans les derniers lieux possibles de la vie pastorale, au début du nomadisme. Les racines spirituelles de cet art rupestre paléoberbère ont perduré jusqu'à nos jours dans l'artisanat, ce dernier témoignant d'un puissant fond socio-culturel, toujours sous-jacent à l'Islam. Poteries, tissages, décors des cuirs, meubles, bijoux de Kabylie et de l'Ahaggar sont encore chargés de leur signification symbolique originelle.

AUTRES SITES RUPESTRES DE L'ARC TASSILIEN AU SUD DU HOGGAR

L'exploration progressive des massif tassiliens du Sud révèle depuis quelques années de vastes paléoenvironnements humides où la densité des peuplement néolithiques et protohistoriques fut importante. A tel point que, comparées aux sites du Hoggar, de la Téfédest et des tassilis du Nord et Nord-Est, on peut se demander si ces régions méridionales ne constituent pas des foyers majeurs des civilisations saharo-sahéliennes.

Dans le cadre chronologique général de l'art saharien et dans l'étude de la répartition géographique de ses diverses ethno-cultures, l'inventaire rupestre en cours permettra sans doute une meilleure délimitation des styles régionaux.

Outre l'étendue des surfaces archéologiques d'occupation humaine et la grande richesse des vestiges qui y gisent, y compris de nombreux objets non fonctionnels, comme des bjioux (fig. 66), un probable insert décoratif pour vêtement (fig. 67) ou une statuette d'argile (Soleilhavoup, 1989), l'art rupestre de ces régions, remarquablement abondant, possède des caractères techno-stylistiques particuliers, parfois très différents des sites de Oua-n-Rechla et de Oua-n-Chems.

Par exemple, dans le Nord du Ti-n-Reroh (fig. 2), alignement Nord-Sud de massifs tassiliens, la technique finement piquée des surfaces endopérigraphiques est abondamment utilisée, semble-t-il, chez des graveurs bovidiens (fig. 68 à 71).

A quelques dizaines de kilomètres de Oua-n-Rechla, vers Nord-Ouest, le site de Oua-n-Amidi (fig. 2), des peintures bovidiennes (boeuf et personnages, antilopes) ont été découvertes dans plusieurs cavités. Parmi les gravures, l'une d'elles (fig. 72) est particulièrement intéressante à cause de son possible rapprochement avec les animaux en champlevé de Oua-n-Chems (fig. 23). La technique est en effet comparable pour ce bœuf (fig. 72) dont la tête évoque le cheval (sic) et dont les pattes ont un allongement disproportionné. Observation rare dans les gravures de bœufs domestiques: l'impression est ici clairement donnée par l'artiste de la maigreur de l'animal, à la fois par son allure générale efflanquée et par la représentation des côtes saillantes. S'agirait-il d'une évocation réaliste des conditions de pâturage de plus en plus difficiles, liées à l'assèchement climatique de la région à la fin du néolithique? La position chronologique de cette oeuvre singulière est cependant impossible à préciser.

Dans la partie Est de l'arc tassilien, en remontant l'Oued Zâzir (fig. 2), on retrouve les mêmes caractères paléoenvironnementaux humides avec une densité comparable de l'occupation humaine du territoire.

Dans la zone d'épandage des crues de l'oued Zâzir, des coquilles de grands bivalves associées à des vestiges osseux de tortues, de mammifères et à des céramiques décorées, ont été récoltés sur la pente

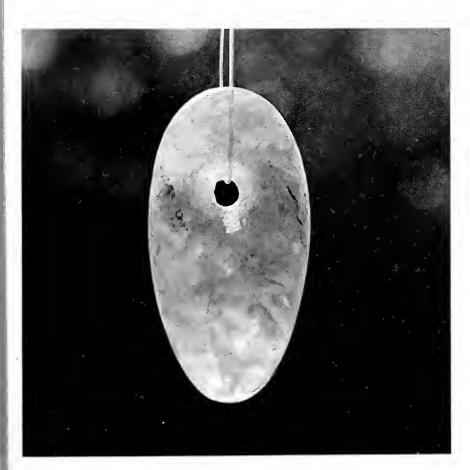



Fig. 66 - Pendeloque en Quartz à perforation bi-conique. Grotte de la Khmeïssa, Tassili de Ti-n-Reroh.

Fig. 67 - Ce petit disque circulaire de grès fin, régulièrement biseauté, parmi des nombreux objets lithiques et céramiques, haches, armatures, perles d'Amazonite,... a pu être utilisé comme insert décoratif de vêtement, Tassili de Oua-n-Amidi.

d'une butte. Leur âge radiométrique, sans correction d'âge apparent est de 5110 ± 70 ans B.P. (éch.: Gif-8137). Cette datation d'un dépôt anthropique correspondant peut-être à la consommation de coquilles lacustres est en bonne correspondance chronologique avec celles du paléolac de Oua-n-Rechla (cf. supra, page 5). Bien qu'isolée, elle confirme la remarquable extension des groupes du néolithique pastoral entre l'Aïr et les Iforas, dans cette vaste zone inondable à topographie basse, autour du 20° de latitude Nord.

A proximité de ce gisement, au lieu-dit: la «Muraille Percée», d'autres vestiges matériels lithiques et céramiques abondent ainsi que des représentations rupestres dont l'inventaire est en cours. Habituellement représentés avec réalisme, soit dans leurs comportements biologiques, soit dans des attitudes de gibier, les éléphants sont rarement associés à des signes ou à des symboles.

Cette représentation (fig. 73), haut perchée sur une paroi, pourrait être un indice de la sacralisation du pachyderme.

CONCLUSION

Il y a 25 ans, le Doyen Lionel Balout, l'un des fondateurs de la Préhistoire Nord-Africaine et Saharienne, dans une courte et brillante synthèse, exposait les problèmes essentiels de l'art rupestre qui restaient presque entiers à l'époque: «la *délimitation géographique des ensembles d'art rupestre; leur datation,* à la fois relative, par rapport aux industries préhistoriques, et absolue, par la méthode de radiocarbone; *leur origine,* une ou multiple, *leur diffusion, leurs relations, leur interpénétration*».

Nos connaissances, au cours des deux décennies écoulées se sont, bien entendu, enrichies, — cet article y contribue —.

Cependant, malgré la multiplication des découvertes et des travaux régionaux appuyés de datations absolues en nombre croissant (158 dates se rapportant directement à l'art, en 1968), dans un solide cadre chronologique relatif global, il s'avère que beaucoup de questions fondamentales d'ordre palethnologique restent ouvertes: du Nord au Sud

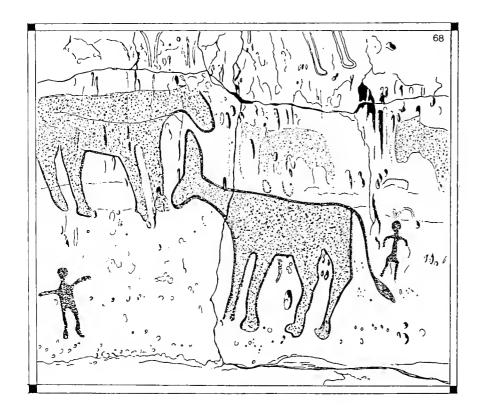
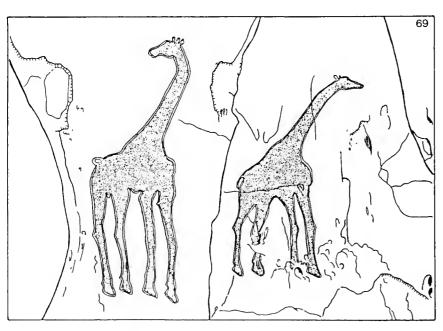
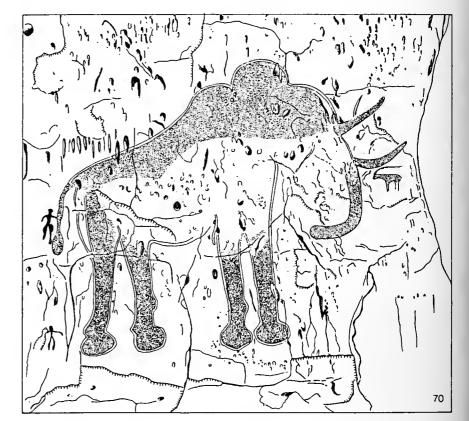
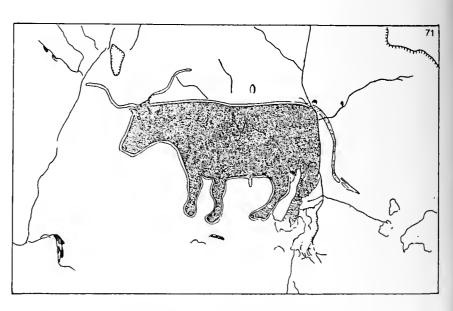



Fig. 68 à 71 - Tassili de Tassili-n-Reroh. Gravures néolithiques à surfaces endopérigraphiques finement piquées. Cette technique originale dans la zone rupestre semble être le travail d'un artiste ou d'un groupe distinct.

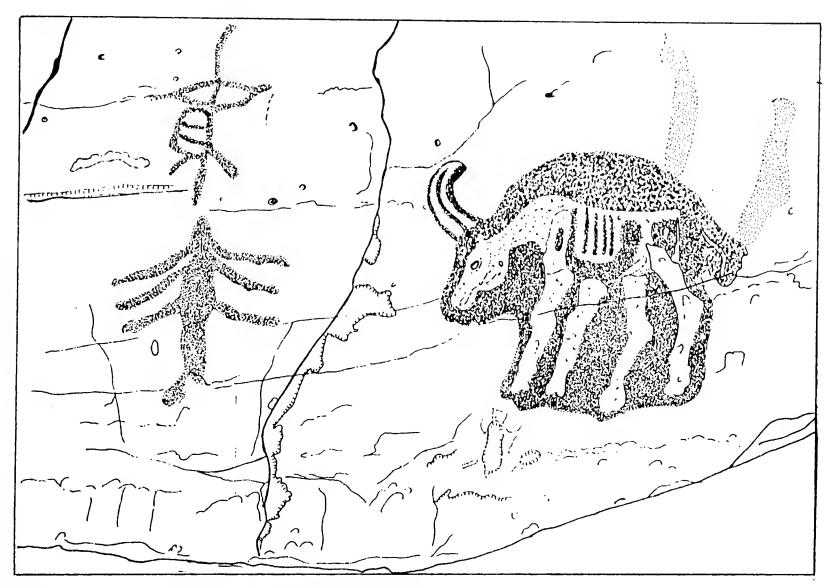



Fig. 72 - Oua-n-Amidi. Gravure d'un bovidé (*Bos brachyceros*), traitée en champlevé. Comparer avec la figure 23.

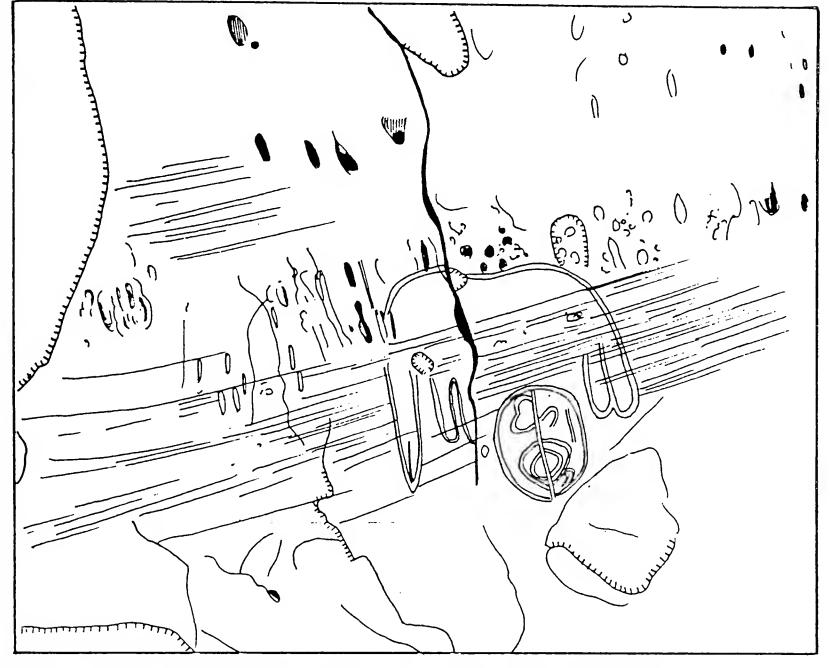



Fig. 73 - Lieu-dit «La Muraille Percée» (voir fig. 2, point 7). Gravure symbolique d'Eléphant.

du Sahara, la recension de l'art rupestre est loin d'être achevée. Il n'est donc pas encore possible de délimiter clairement des «provinces» rupestres.

On découvre ici et là des ensembles de représentations, gravures et peintures qu'on peut attribuer à des traditions ou à des modes d'expression techno-stylistiques régionaux. Les incertitudes sur leurs origines, les questions sur leurs éventuelles interpénétrations et sur leur évolution dans l'espace et dans le temps, renforcent les difficultés pour établir la carte de l'ethno-préhistoire saharienne des 10 derniers millénaires.

Dans le seul domaine des représentations rupestres, la zone des tassilis du Sud apporte une remarquable masse documentaire qui s'intercale entre les deux régions déjà connues de l'Aïr à l'Est et des Iforas à l'Ouest. Sera-t-il question dans l'avenir d'un art «saharo-sahélien» que les caractéristiques régionales pourraient distinguer des modes d'expression plus spécifiquement «sahariens»? Il est encore trop tôt, actuellement, pour déceler des particularités technos tylistiques représentatives de paléocultures à l'interface de l'Afrique Blanche et de l'Afrique Noire.

D'un art rupestre qu'on a voulu faire rentrer dans un cadre d'analyses rationnelles, il apparaît que son extension, sa diversité, la complexité de ses sources, peuvent modifier sensiblement nos perspectives d'interprétation.

Cependant, à mesure que les explorations comblent les *hiatus* géographiques et chrono-stylistiques, cette carte gagne en précision et en densité.

Le traitement informatisé des données de terrain, anciennes et nouvelles, est devenu indispensable pour l'étude formelle des expressions artistiques au Sahara.

Un but ultime restera que l'ordinateur seul ne saurait aider à atteindre: la signification, la portée conceptuelle et symbolique des images.

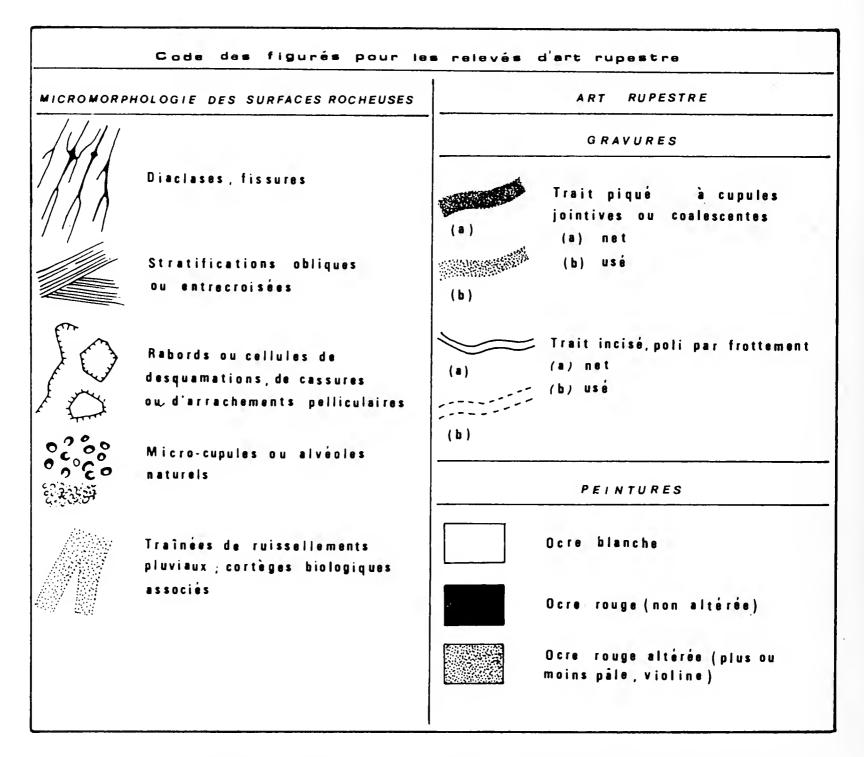



Fig. 74 - Conventions graphiques du relevé des surfaces rupestres. Les relevés micromorphologiques d'art rupestre associent les représentations gravées ou peintes à l'état d'altération actuel des supports rocheux. Le souci constant d'une restitution fidèle des surfaces, la mise en évidence des superpositions chrono-stylistiques et le respect des associations graphiques pariétales, constituent les éléments essentiels et l'originalité de ces relevés. Lorsqu'elle existe, l'échelle des cadres est décimétrique.

BIBLIOGRAPHIE

AGHALI ZAKARA M. & DROUIN J., 1979 - Traditions touarègues nigériennes (préface de L. GALAND). *L'Harmattan* édit., Paris: 1-112.

ALIMEN H., 1987 - Evolution du climat et des civilisations depuis 40000 ans, du Nord au Sud du Sahara Occidental (Premières conceptions confrontées aux données récentes). *Bull. Assoc. Fr. Etude Quaternaire,* 4: 215-227, 1 fig., 1 tabl.

ALLARD-HUARD L., 1982 - Nouveaux témoignages de la culture des chasseurs du Gebel Gorgod, Soudan, 3ème Cataracte. *Bull. Soc. Préhist. Fr.,* 79 (4): 124-126, 4 fig.

BALOUT L., 1966 (1968) - L'art rupestre Nord-Africain et Saharien. Etat de quelques problèmes. *Simposio international de arte rupestre,* Barcelone: 257-264.

BÖKÖNYI S., 1980 - la domestication du cheval. *La Recherche,* 11 (114): 919-926, 8 fig.

BONTE P., 1975 - Les civilisations nomades. *La Recherche,* 6 (53): 130-140.

BOUSQUET G.-H., 1967 - Les Berbères. Que Sais-je? *P.U.F.,* Paris, 718: 1-128.

BUTZER K. W., 1961 - Les changements climatiques dans les régions arides depuis le Pliocène. Rech. Zone Aride, XVII, L'Histoire de l'utilisation des terres des régions arides. *UNESCO*: 35-43, 8 fig.

CALEGARI G., 1989 - Le incisioni rupestri di Taouardei (Gao, Mali). problematica generale e repertorio iconografico. *Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano,* Milano, XXV (1): 3-14, 9 fig. et 388 relevés rupestres.

CAMPS G., 1988 - Notes sur les peignes touareg à une dent. *Libyca,* XIII: 333-336.

CAMPS G., 1980 - Berbères; aux marges de l'Histoire. Coll. Archéologie, horizons neufs. *Edit. des Hespérides,* Toulouse: 1-352, 156 fig.

CAMPS G., DELIBRIAS G. & THOMMERET J., 1968 - Chronologie absolue et succession des civilisations préhistoriques dans le Nord de l'Afrique. *Libyca,* XVI: 9-28, 5 tabl.

CAMPS G. & GAST M. (sous la dir. de), 1982 - Les chars préhistoriques; Archéologie et techniques d'attelage. *Actes du Colloque de Sénanque,* 21-22 mars 1981. Lab. d'Anthrop. et de Préhist. des pays de la Méditerranée Occidentale (*L.A.P.M.O.*). Université de Provence, Aix-en-Provence: 1-200.

CAMPS-FABRER H., 1966 - Matière et art mobilier dans la Préhistoire Nord-Africaine et Saharienne. *Mémoire du C.R.A.P.E., AMG,* Paris, V: 1-574.

CHAKER S., 1984 - Textes en linguistique Berbère; introduction au domaine berbère. *L.A.P.M.O.,* LA 164 CNR, S, Aix-en-Provence. Edit. du CNRS, Paris: 1-291.

CHAMPAULT D. & VERBRUGGE A. R., 1965 - La main. Ses figurations au Maghreb et au Levant. *Catalogues de Musée de l'Homme,* série B: Afrique Blanche et Levant I: 1-174, 93 illustr. h. t.

CLARK J., 1976 - The domestication process in sub-saharan Africa with special reference to Ethiopia. *IXè Congrès U.I.S.P.P.,* Colloque XX: origine de l'élevage et de la domestication, dir. E. HIGGS, Nice, 13-18 sept.: 56-115.

COLLECTIF D'AUTEURS, 1988 - Mystique et symboles de l'art africain. Dossiers Histoire et Archéologie. *Archéologia,* Dijon, 130.

DELIBRIAS G., PETIT-MAIRE N. & FABRE J., 1984 - Ages des dépôts lacustres récents de la région de Touadenni-Trhaza (Sahara malien). *C.R. Acad. Sci. Paris,* 299, série II (19): 1343-1346, 2 fig.

DIETERLEN G. (Exposé de -), 1981 - Actes du Colloque Franco-Italien sur la Préhistoire Saharienne. Paris 3-4 déc. 1980. *Nouvelle revue Anthropologique,* Paris: 77-79.

DUPUY C., 1987 - Evolution stylistique et thématique des gravures de trois stations rupestres de l'Aïr méridional (Niger). *Travaux du L.A.P.M.O.,* Université de Provence: 125-135, 9 fig.

DURAND A., FONTES J.-CH., GASSE F., ICOLE M. & LANG J., 1984 - Le Nord-Ouest du lac Tchad au Quaternaire: étude de paléoenvironnements alluviaux, éoliens, palustres et lacustres. *Palaeoecology of Africa,* Balkema-Rotterdam, 16: 215-244, 6 fig.

ELIADE M., 1986 - Histoire des croyance et des idées religieuses. t. 1: de l'âge de la pierre aux mystères d'Eleusis. *Biblioth. Historique, Payot édit.,* Paris, 1: 1-491.

ESPERANDIEU G., 1952 - Domestication et élevage dans le Nord l'Afrique au néolithique et dans la protohistoire d'après les figurations rupestres. *Actes du Congrès Panafricain de Préhistoire,* 2° Session, Alger: 551-573, 14 pl.

FLINT B., 1973 - Forme et symbole dans les arts du Maroc. Bijoux, amulettes. *A compte d'auteur.* 1.

FLINT B., 1974 - Formes et symboles dans les arts maghrébins. Tapis, tissages. *A compte d'auteur.* 2.

GABUS J., 1967 - Art nègre; Recherche de ses fonctions et dimensions. *Editions de la Baconnière,* Neuchâtel: 1-229.

GRAZIOSI P., 1964 - New Discoveries of Rock Paintings in Ethiopia. *Antiquity,* XXXVIII: 91-98, 4 pl. photos (part I): 187-190, 3 pl. photos, 4 fig. (part II).

GRIAULE M. & DIETERLEN G., 1965 - Le Renard Pâle. t. 1: le mythe cosmogonique, fasc. 1: la création du monde. *Trav. et mém. de l'Institut d'Ethnologie,* LXXII. *Univ. de Paris,* 1: 1-538, 191 fig., 2 cartes h.t.

HACHID M., 1985 - La chronologie relative des gravures rupestres de l'Atlas Saharien (Algérie) et la région de Djelfa. *Libyca.*

HALTENORTH T. & DILLER H. (CUISIN H., adaptation française), 1985 - Mammifères d'Afrique et de Madagascar. *Delachaux et Niestlé,* Neuchâtel-Paris, 1: 1-397, nbses illustr., 63 pl. couleur.

HAMPATÉ BA A. & DIETERLEN G., 1961 - Koumen, texte initiatique des pasteurs Peuls. Cahiers de l'Homme, série 1. *Mouton et Co,* Paris-La Haye: 1-95, 2 pl. photos.

HAMPATÉ BA A. & DIETERLEN G., 1966 - Les fresques d'époque bovidienne du Tassili-n-Ajjer et les traditions des Peuls: hypothèses d'interprétation. *Journ. Soc. African.,* 36: 141-157, fasc. 1, 7 photos.

HIGGS E. S., 1976 - Les origines de la domestication. *La recherche,* 7 (66): 308-315, 7 fig.

HOLL A., 1989 - Habitat et sociétés préhistoriques du Dhar Tichitt (Mauritanie). *Sahara,* 2: 49-60, 6 fig.

HUARD P., 1959 - Les cornes déformées sur les gravures rupestres du Sahara Sud-Oriental. *Trav. de l'Institut de Rech. Sahariennes,* 18 (1er et 2è semestre 1959): 109-131, 8 fig., 2 croquis.

JOUSSAUME R., 1981 . L'art rupestre de l'Ethiopie. Préhistoire Africaine. Mélanges offerts au Doyen Lionel Balout. Recherches sur les grandes civilisations, synthèse. *Editions A.D.P.F.,* Paris, 6.

KI-ZERBO J., 1980 - L'art préhistorique africain. In «Histoire Générale de l'Afrique», Chap. 26, t. 1: méthodologie et préhistoire africaine. *Jeune Afrique/Stock/UNESCO, édit.,* Paris: 693-724.

LHOTE H., 1982 - Les chars rupestres sahariens. Des Syrtes au Niger par le pays des Garamantes et des Atlantes. Coll. Archéologie, horizons neufs. *Editions des Hespérides,* Toulouse, 1: 1-285, 100 illustr.

LORELLE Y., 1966 - Les pièges magiques des premiers chasseurs. *Connaissance du Monde,* 87: 77-85, 8 fig.

MAITRE J.-P., 1971 - Contribution à la préhistoire de l'Ahaggar. - Téfédest Centrale. *Mémoire du C.R.A.P.E., A.M.G.* Paris, XVII: 1-225.

MAUNY R., 1954 - Gravures, peintures et inscriptions rupestres de l'Ouest africain. *Institut Français d'Afrique Noire,* Dakar, 1-93, 12 fig., 7 cartes.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA REFORME AGRAIRE (vers 1970), Pour un renouveau des Arts Populaires en Algérie; Quelques réalisations des Sociétés Agricoles de Prévoyance.

MISKOVSKY J.-C. (sous la dir. de), 1987 - Géologie de la Préhistoire. Méthodes, techniques, applications. *GEOPRE - CNRS,* Paris, 1: 1-1297.

MOREAU J.-B., 1977 - Les grands symboles méditerranéens dans la poterie algérienne. *S.N.E.D., édit.,* Alger, 1: 1-190, nbses illustr.

MUZZOLINI A., 1983 - Les boeufs du Sahara Central au Néolithique: art rupestre et chronologie. Thèse de Doc. 3° Cycle, Univers. de Provence; *L.A.P.M.O.* 2 tomes (602 p.).

NOLL C. & N'DIAYE F., 1980 - Esprits et dieux d'Afrique. Catalogue de l'exposition au Musée Marc Chagall, Nice. *Edit. de la Réunion des Musées Nationaux.*

PETIT-MAIRE N. & RISER N. (dir. publ.), 1983 - Sahara ou Sahel? Quaternaire récent du Bassin de Taoudenni. Librairie du Muséum, Paris, *Marseille*: 1-473.

PETIT-MAIRE N., 1989 - Paléoclimats et désertification. *Revue Médicale de la Suisse Romande,* 109: 53-59, 8 fig.

POYTO R. & MUSSO J.-C., 1969 - Corpus des peintures et gravures rupestres de Grande Kabylie. *Mém. du C.R.A.P.E.,* 13, *A.M.G. édit.,* Paris, 1: 1-124, 30 fig., 9 pl. photos.

RENAULT P., 1953 - Caractères généraux des grottes gréseuses du Sahara méridional. *Congr. Intern. de Spéléo.* p. 275-289, 8 fig., 2 pl.

REYGASSE M., 1932 - Contribution à l'étude des gravures rupestres et inscriptions Tifinar' du Sahara Central. *Imprimerie J. Carbonel,* Alger.

Rognon P., 1975-1977 - Mécanismes climatiques actuels et paléoclimats au Sahara. *Palaeoecology of Africa an the surroundings islands,* Balkema-Rotterdam, 10/11: 1-12, 2 fig.

Rognon P., 1989 - Biographie d'un désert. *Plon édit.,* Paris, 1: 1-347, 20 fig.

Roset J.-P., 1983 - Les plus vieilles céramiques du Sahara. *Archéologia*: 43-50.

Roset J.-P., 1984 - Les peintures préhistoriques du Sahara. *La Recherche,* 151 (15): 22-33, 9 fig.

Roset J.-P., 1987 - Néolithisation, néolithique et post-néolithique au Niger Nord-Oriental. *Bull. assoc. Fr. Etude Quaternaire,* 4, p. 203-214, 4 fig.

Soleilhavoup F., 1988 - Découvertes archéologiques exceptionnelles au Sud de l'Ahaggar (fév.-mars 1987 et fév. 1988). *Sahara,* 1: 49-71, 20 fig., 8 pl. couleur.

Soleilhavoup F., 1989 - Un objet énigmatique en terre modelée au SSW de l'Ahaggar. *Sahara,* 2: 111-112, 2 photos.

Soleilhavoup F., 1990a - A problem in ethnoarchaeological interpretation. *The Digging Stick,* 7 (1): 5-7; South African Archaeological Society.

Soleilhavoup F., 1990b - A propos des découvertes rupestres du secteur de Oua-n-Rechla (Tassili de l'Ahaggar). *Le Saharien,* 113: 45-48, 1 fig.

Soleilhavoup F., 1990c - Nouvelles stations à l'Ouest de l'Ahaggar. *Sahara,* 3: 71-82, 12 fig., 5 photos coul.

Stiles D. N., 1988 - Le dromadaire contre l'avancée du désert. *La Recherche,* 19 (201): 948-952, 4 photos.

Testart A., 1979 - Les sociétés de chasseurs-cueilleurs. *Pour la Science,* 16: 99-108, 10 illustr.

Trost H., 1981 - Die Felsbilder des Zentralen Ahaggar (Algerische Sahara). Graz: Akademische Druck - *Verlag-Sanstalt,* 11: 1-251, 779 fig-

Urkov Y., 1938 - Peintures rupestres de Takoutala (Soudan Français). Avec une note de Th. Monod. *Journ. Soc. des Africanistes,* VIII (1): 97-101, fig. 17-18 et pl. III.

François Soleilhavoup: Groupe 'Art Rupestre' de l'International Council of Museums (ICOM-UNESCO)
et Groupe d'Etude et de Recherche sur les Milieux Extrèmes (GERME)
B.P. 132 - 93805 Epinay-sur-Seine-Cedex FRANCE

François Soleilhavoup

L'art rupestre de plein air: étude des sites et relevé des surfaces

Résumé — Rechercher, relever, étudier, archiver l'art rupestre en plein air, partout dans le monde, avec pour buts de le protéger et de le comprendre pour mieux l'incorporer à la Mémoire de l'Humanité, sont des opérations qui nécessitent planification et objectivité.

Pour accéder à une lecture globale et cohérente des paysages rupestres, on ne peut pas, on ne doit pas séparer les représentations (gravures et peintures) du milieu naturel dans lequel elles gisent: les sites, les stations et les parois rocheuses. Tout programme de travail sur l'Art dans la Nature doit inclure ces éléments et adopter quelques règles communes.

Abstract — The finding, the recording, the study and the storing of open air Rock Art, in order to protect and understand it and for a better melting into Human Memory, are processes that need to be planned and that require objectivity.

To achieve a total and consistent appraisal of Rock Art environments, the scientists must not extract the petroglyphs (paintings and engravings) from their natural surroundings: sites, loci and rock surfaces. Every Rock Art work planning should include those elements and obey some common rules.

Manifestations premières ou élaborées de ce qui fait l'originalité de notre espèce, à chaque fois unique; reflets de la vie temporelle de l'Homme et de sa participation au Cosmos, l'Art Rupestre doit être recherché partout dans le Monde, enregistré, archivé, analysé, décrypté et conservé.

Son étude nécessite des méthodes simples aisées, fiables, non vulnérantes. Sa conservation, sa sauvegarde parfois, imposent des règles élémentaires de respect des oeuvres et de leur environnement.

La conservation de l'Art Rupestre à l'air libre est difficile.

Le paradoxe de notre temps tient à ce que certains cherchent à empêcher ou à réparer les dommages ou les destructions provoqués par d'autres. A cela s'ajoutent les altérations naturelles, parfois graves, étendues et rapides, d'origine climatique.

Dans toute étude sur l'art rupestre, trois éléments intimement liés doivent être pris en considération: les sites, les stations et les surfaces.

LES SITES

La localisation géographique, le repérage cartographique, la recherche de la signification de l'art rupestre, ainsi que sa conservation, doivent impérativement inclure la connaissance de son environnement géomorphologique.

Pour l'ethno-archéologie, la répartition des sites rupestres dans les paysages et leur utilisation iconographique à chaque époque, doit être signifiante et revêtir des caractères symboliques. Plusieurs exemples le montrent.

Les données de la géomorphologie structurale et climatique aident à reconstituer l'évolution des paysages rupestres au cours du temps. Elles permettent aussi d'accéder à une réflexion globale sur l'essence de l'art dans la nature.

Un site rupestre correspond à une unité topomorphologique possédant des caractères structuraux spécifiques, par exemple, un ensemble de buttes-témoins, une vallée, un éboulis de versant, un affleurement de bancs, etc.... Un site possède une ou plusieurs stations rupestres parmi lesquelles une chronologie d'occupation préhistorique peut être établie et où parfois, des relations d'activités économiques et culturelles peuvent être décelées.

L'inventaire des sites d'une région rupestre est un préalable à l'inventaire des stations, puis des représentations rupestres.

Les principaux types morphologiques des sites et des stations sont représentés ici selon deux profils imaginaires: soit dans un environnement aride ou sub-aride, comme au Sahara (fig. 1), soit dans une vallée glaciaire, comme dans la région du Mont Bégo, dans les Alpes Françaises (fig. 2).

Des symboles facilitent l'inventaire cartographique (fig. 3).

LES STATIONS

La station rupestre peut être définie comme l'élément d'un site possédant des caractères morphologiques propres. Les stations constituent des ensembles cohérents d'abris, de parois ou de dalles rocheuses disposés naturellement selon la structure du site ou bien résultant d'actions géodynamiques passées et/ou actuelles.

Quelle qu'en soit la conformation, un dossier morphométrique devrait pouvoir être constitué dans chacune des stations inventoriées. Ce n'est ce-

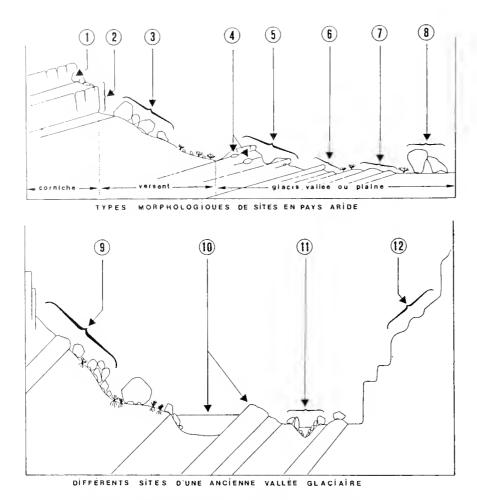



Fig. 1-2 - Types morphologiques de sites rupestres, selon des profils imaginaires, en pays arides et sub-arides (n° 1 à 8) et en pays de montagne (vallée glaciaire, n° 9 à 12).

N°	TYPES	SYMBOLES	
1	ABRI SOUS-ROCHE		
2	PAROI SUB-VERTICALE FRONT DE CUESTA ET OU ABRUPT D'ÉROSION.		
3	CHAOS DE BLOCS ÉBOULÉS.		
4	CONDUITS PSEUDO-KARSTIQUES (BOYAUX, CAVITÉS, PETITES GROTTES).		
5	BUTTE-TÉMOIN.		
6	AFFLEUREMENT DE BANCS.		
7	DALLE ROCHEUSE SUB-HORIZONTALE.		
8	BLOC, MONOLITHE ISOLÉ.		
9	VERSANT ET TALUS D'ÉBOULIS.		
10	MOUTONNEMENT GLACIAIRE (ROCHES POLIES ET STRIÉES).		
11	LAC DE VERROU GLACIAIRE.		
12	TORRENT (AVEC BLOCS ET GALETS).		

Fig. 3. - Dénomination des principaux types morphologiques des sites d'Art Rupestre de plein air (voir fig. 1 et 2) et leurs symboles cartographiques.

pendant pas toujours possible compte-tenu des moyens de recherche parfois trop limités. Il importe néanmoins de disposer d'un ensemble minimal de mesures caractérisant les unités morphologiques pour permettre une analyse contextuelle des images rupestres.

LES SURFACES

Toute surface nue subit des modifications à l'interface air/roche et donc, une évolution (fig. 5). Ces modifications appartiennent à deux catégories nettement distinctes et pourtant complémentaires:

1) les manifestations humaines correspondant à ce qu'on dénomme globalement l'art rupestre: gravures, peintures ou sculptures;

2) les transformations provoquées par les actions naturelles, physiques, chimiques et biologiques.

L'analyse, l'étude ou l'expertise des surfaces d'art pré- et protohistorique sur roche naturelle, nécessitent une base objective pour l'enregistrement graphique des données, et par conséquent pour leur étude scientifique (fig. 6, 7 et 8). Il est donc indispensable de disposer d'un code standard ou aisément compréhensible, pour l'enregistrement et pour l'archivage (fig. 9 et 10).

Pour l'étude ponctuelle ou bien pour l'enregistrement systématisé de l'art rupestre de plein air dans le monde (fig. 11), les mêmes conceptions déontologiques doivent animer les spécialistes comme les amateurs. Même pour les observateurs les moins avertis, il est aisé de constater, dans tous les cas, la fragilité des supports de l'art rupestre, — fragilité engendrée par les conditions climatiques naturelles et, très souvent, par la présence humaine —.

L'art rupestre, Mémoire de l'Humanité, n'appartient pas exclusivement à ceux qui, par formation, par métier ou par goût, l'étudient et tentent de l'interpréter. Il appartient au genre humain tout entier qui l'a conçu et produit comme l'expression de sa propre spécificité. Il doit être respecté et protégé. Un seul moyen existe, actuellement, remarquablement efficace, qui permette son étude non vulnérante: c'est la photographie artistique et/ou technique et le traitement graphique qui s'ensuit.

Mises à part les interventions de sauvegarde sur les surfaces les plus menacées, la seule possibilité d'empêcher ou de ralentir la dégradation de l'art rupestre est de ne pas y toucher, l'application stricte de cet unique principe fondamental, le plus simple qu'on puisse imaginer, doit permettre, en tous lieux, d'assurer la pérénnité de cette véritable «pensée fossile», expression parfois la plus noble de l'Homme.

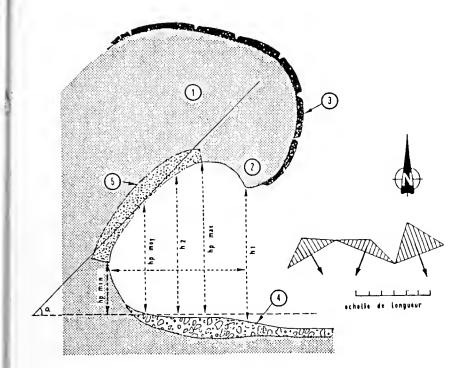



Fig. 4 - Les principales caractéristiques des abris rupestres au Tassili n'Ajjer sont résumées dans cette coupe schématique.
1) roche; grès dont le faciès et la cohésion sont variables;
2) surplomb rocheux marquant en général la limite d'extension de la patine qui recouvre les parties extérieures de l'abri;
3) recouvrement de la roche à l'extérieur de l'abri par une patine-croûte d'oxydation métallique (fer, manganèse), brune ou noire, généralement fissurée et plus ou moins desquamée;
4) plancher de l'abri: couche archéologique, banquette sablo-argileuse d'origine fluviatile, sable ou roche nue;
5) localisation possible des oeuvres peintes. L'angle d'inclinaison de la paroi peut varier de moins de 30 à plus de 60 degrés d'angle.

A droite, représentation schématique de trois panneaux rocheux d'un même abri. Leur hauteur, en millimètres, est proportionnelle à la durée quotidienne d'ensoleillement qu'ils recoivent (1 mm = 2 heures). Les flèches perpendiculaires aux parois des panneaux indiquent leur orientation.

Fig. 5 - Coupe schématique et théorique d'un abri ou d'une surface rupestre qui montre les principales relations de causes à effet, à l'origine de l'altérabilité naturelle à l'interface roche/atmosphère.

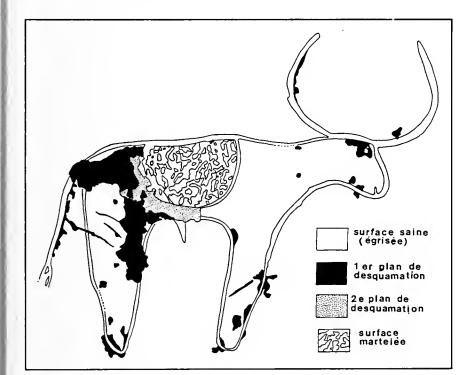



Fig. 6 - L'étude micromorphologique de détail, pour certains relevés, permet de déceler la chronologie des altérations; ici, station 4 de Bou Sekkin, 1982.

Fig. 7 - Cette impressionante gravure de personnage, au visage de face, est particulièrement altérée par une desquamation naturelle envahissante. Gouiret Bent Saloul, 4° Gara; région Ouest de l'Atlas pré-Saharien, Algérie. Cliché: 1980. Le relevé graphique d'étude permet d'apprécier l'importance de l'altération superficielle de l'Art Rupestre. Le cas de «L'homme de Gouiret» est exemplaire. (Relevé: F. Cominardi, 1979).

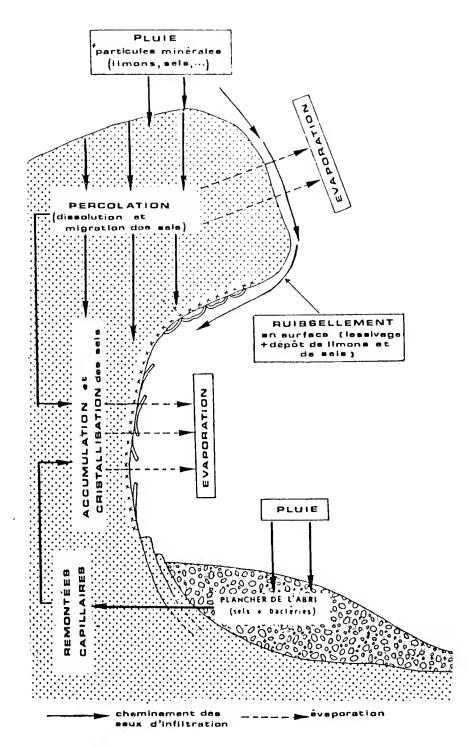
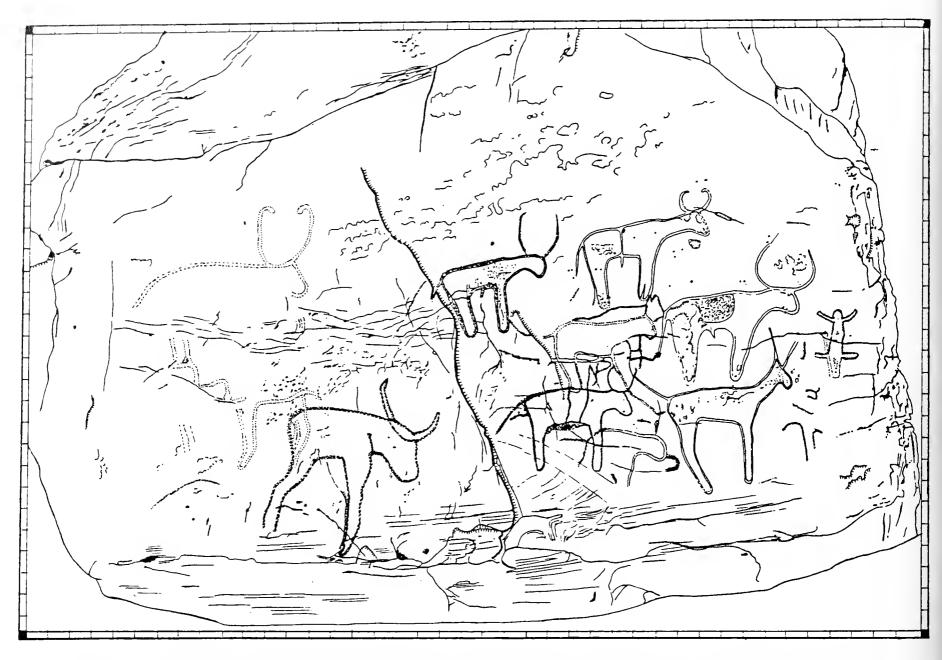



Fig. 8- Le relevé micromorphologique rassemble sur un même document les représentations (artefacts) et les altérations du support, ce qui aide à une lecture globale des surfaces. Site de Bou-Sekkin (station 4), Atlas pré-Saharien, 1982.

FIGURÉS CARTOGRAPHIQUES DE BASE	
	net, bien conservé
	diffus ou altéré
	aigu (angle vif)
	émoussé (arrondi)
	relief
	creux

Fig. 9 - Figurés cartographiques de base.

ALTÉRATIONS NATURELLES	
(a) (b) rebords de desquamations a: épaisses (> 1 cm); b: minces (< 1 cm).	fissures d'origine thermo-hydroclastiques (largeurs variables).
lichens.	ou fissures structurales (surfaces équipotentielles de Rankine).
micro-desquamations (écaillages).	ou micro-fissures (falençages).
trainées de ruissellements.	ou cellules de micro-desquamation.
traces de frottements ou chutes de blocs.	stratifications obliques et entrecroisées.
stries glaciaires.	cannelures glaciaires.
FIGURATIONS RUPESTRES	
(a) (b) traits gravés, incisés, polis; larges, a: sains; b: altérés.	(a) (b) traits graves, incises, fins; a: sains; b: altérés.
(a) (b) traits gravés piquetés a: grossiers; b: fins.	cupules, alvéoles d'origine anthropique.
zone d'efflorescences salines.	

Fig. 10 - Figurés pour les relevés micro-morphologique des surfaces d'art rupestre.

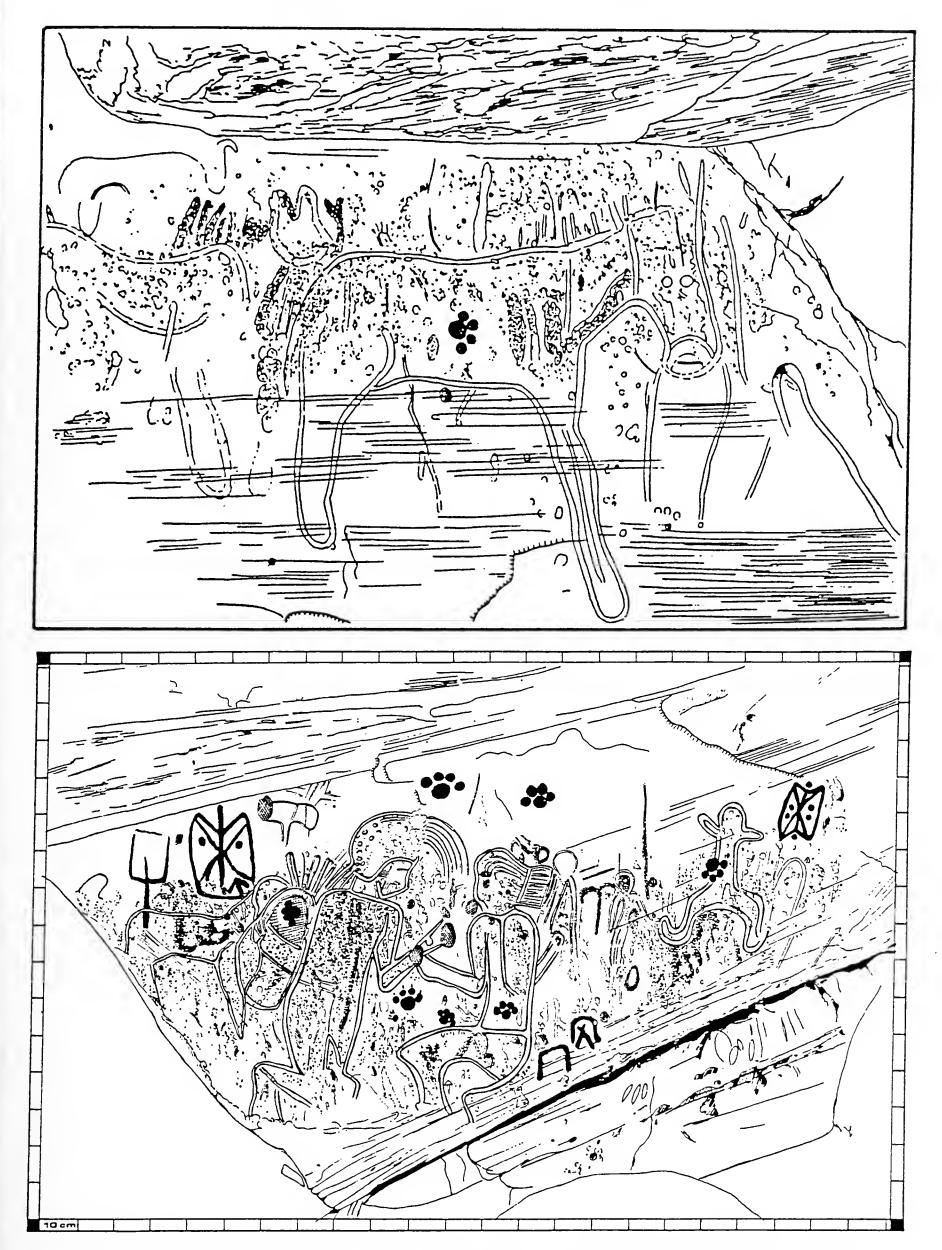
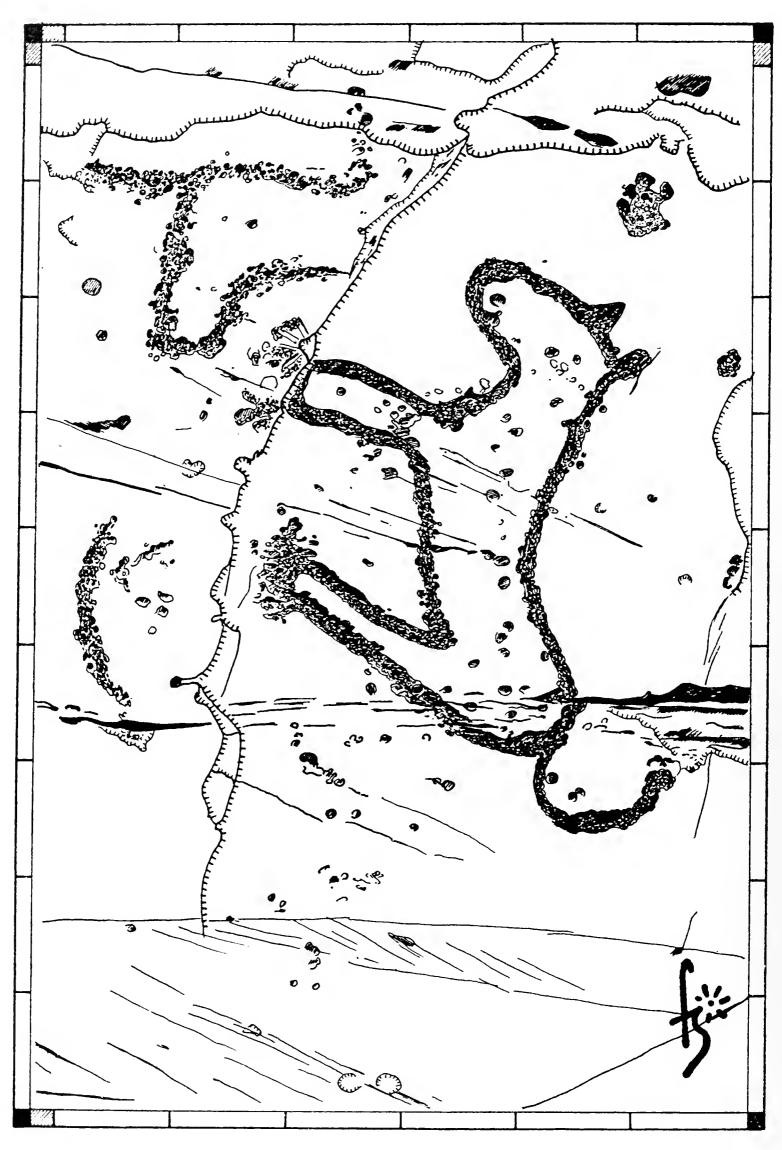



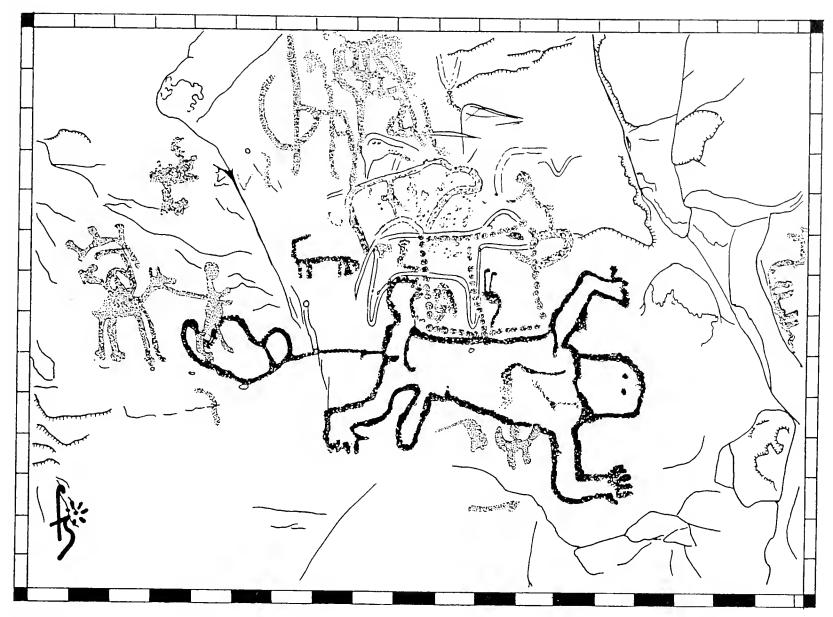
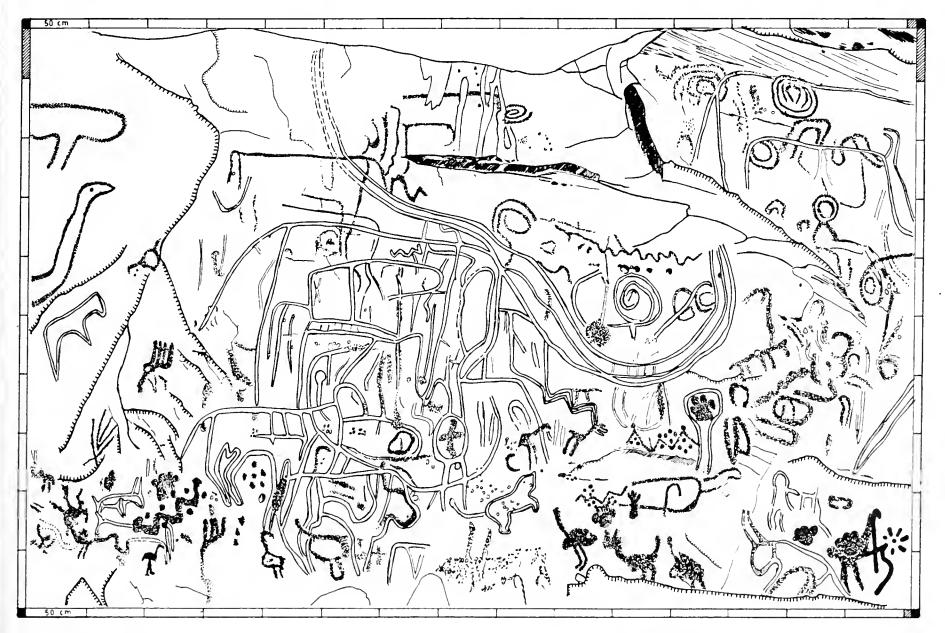
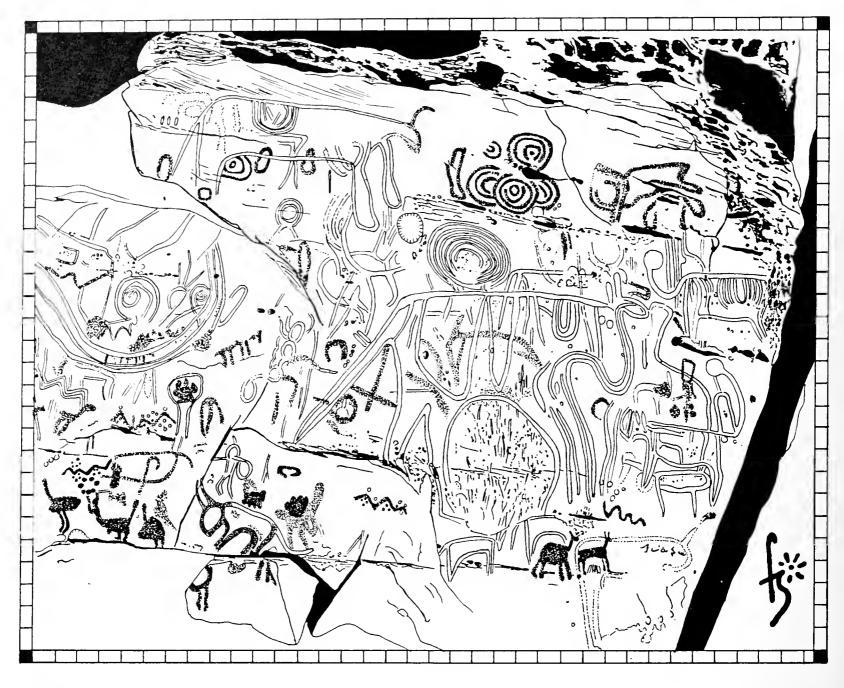
Fig. 11 - Station rupestre de Aïn-Naga (Atlas pré-Saharien). Abri sous-roche à parois dièdres. Gravures néolithiques, principalement. 1982. Le relevé micromorphologique des deux parois de l'abri de Aïn-Naga permet de mettre en évidence plusieurs phases de gravures, notamment des empreintes de pattes de fissipèdes superposant les gravures d'animaux et de personnages, plus anciennes.

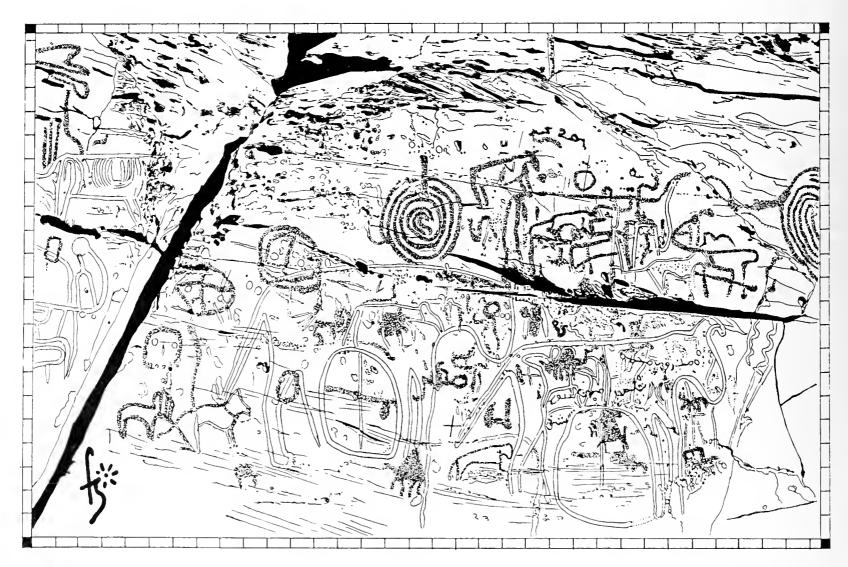
LA STATION I DE L'OUED CHRÉA (ATLAS PRÉ-SAHARIEN)

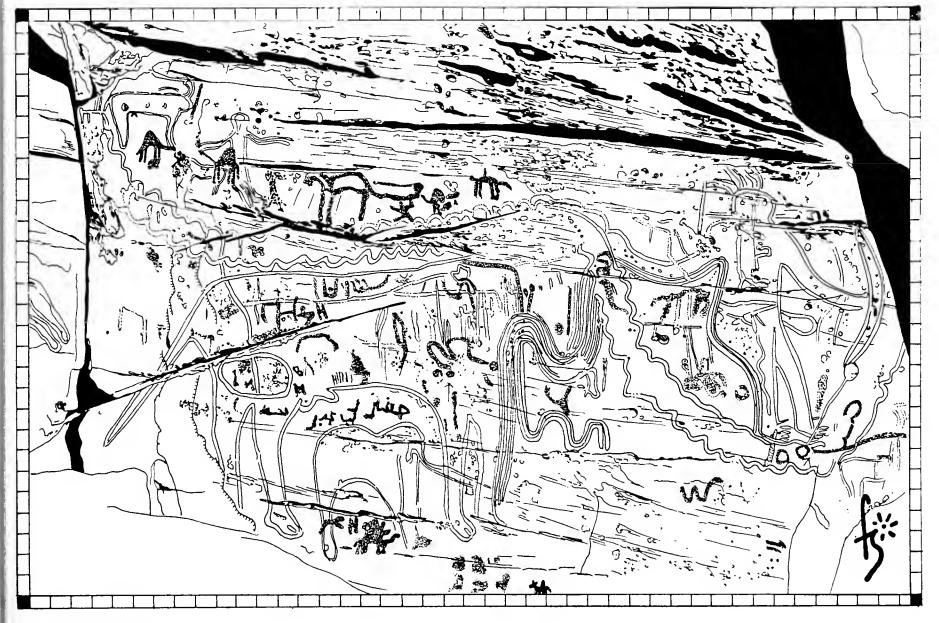
La station I de l'Oued Chréa (secteur Sud d'El Baydah, Atlas pré-Saharien) se compose de 9 panneaux rocheux séparés par des diaclases. La séquence de ces panneaux montre ici l'abondance et la complexité des représentations rupestres dans certains sites. Dans ce cas, le relevé graphique aide grandement au déchiffrement des surfaces ornées.

Panneau 1

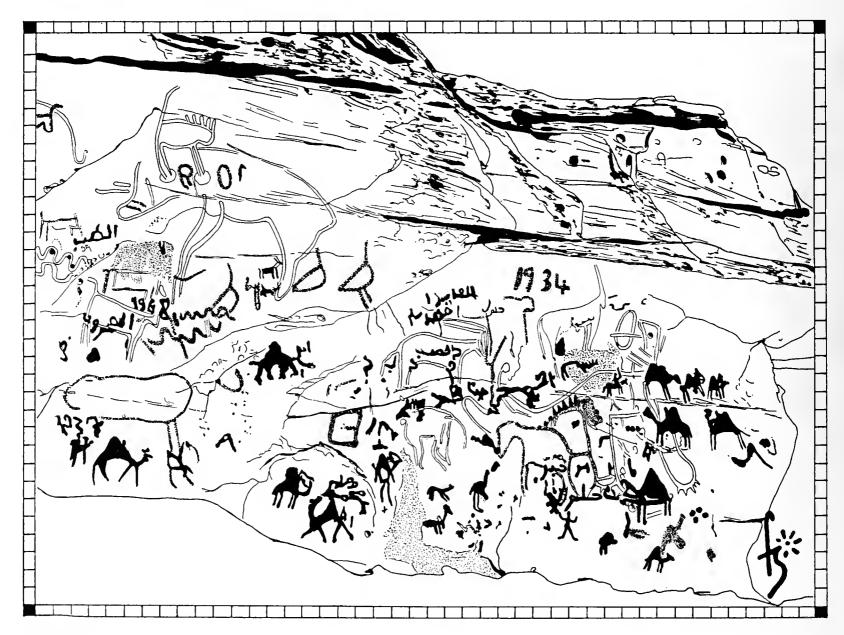
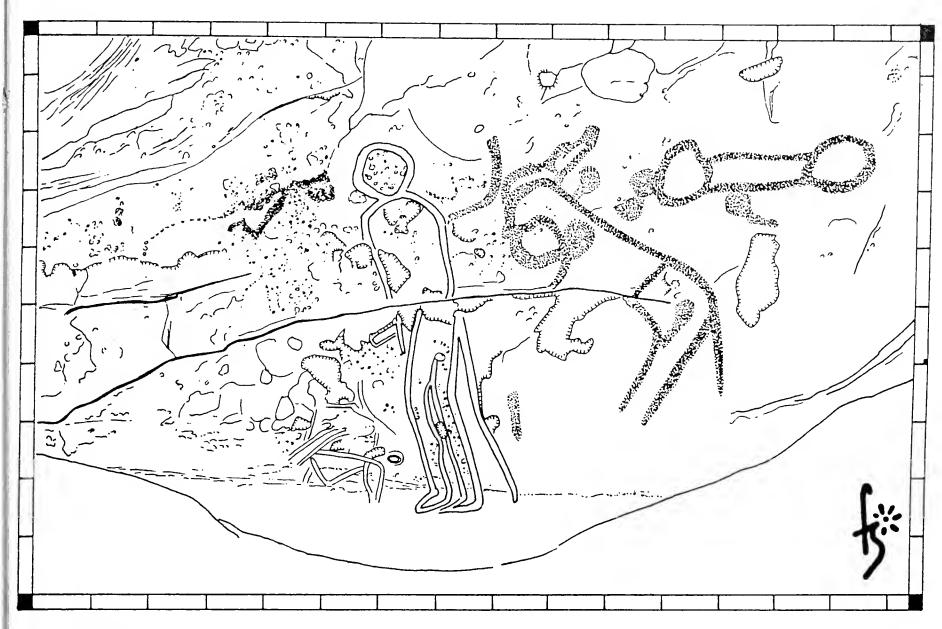
Panneau 2

50 cm

50 cm

Panneau 3

Panneau 4

Panneau 5

Panneau 6

Panneau 7

Panneau 8

Panneau 9

Panneau 10

BIBLIOGRAPHIE

BRUNET J., VIDAL P., VOUVE J., 1985 - Conservation de l'art rupestre. Deux études, Glossaire. *Etudes et documents sur le patrimoine Culturel,* UNESCO, Paris, (7): 1-107, nbses illustrations.

SOLEILHAVOUP F., 1979 - L'étude, la dégradation et la protection des peintures rupestres préhistoriques. Exemple du Tassili-n-Ajjer (Sahara Algérien). *Caesaraugusta,* Saragosse (Espagne), 49-50: 115-153, 5 fig.

SOLEILHAVOUP F., 1980 - Les altérations des gravures rupestres et leur intérêt pour l'étude des environnements pré- et protohistoriques dans l'Atlas Saharien (Algérien). *L'Anthropologie,* Masson et Cie édit., Paris 84, (4): 353-361, 25 fig.

SOLEILHAVOUP F., 1985 - Les paysages de l'Art Rupestre de plein air: vers une normalisation des méthodes d'étude et de conservation. *Rock Art Research,* Melbourne (Australie), 2 (2): 119-139, 5 fig.

SOLEILHAVOUP F., 1986 - *RAR,* 3 (1): 82-86.

SOLEILHAVOUP F., 1986 - *RAR,* 3 (2): 177-184, 1 tabl.

SOLEILHAVOUP F., 1986 - Les surfaces de l'art rupestre en plein air: relations avec le milieu biophysique et méthodes d'étude. *L'Anthropologie,* Masson et Cie, Paris, 90 (4): 743-782, 47 fig.

SOLEILHAVOUP F., 1986 (1987) - Art rupestre de plein air et sciences de la Terre, *Ars Praehistorica,* Edit. AUSA, Barcelone (Espagne), V/VI: 131-156, 35 fig.

SOLEILHAVOUP F., 1990 - La protection de l'art rupestre de plein air: une mission impossible? L'exemple des pétroglyphes du Mont Bégo (Parc National du Mercantour, France). *Journées Internationales d'étude sur la conservation de l'art rupestre.* Périgord (France), 20-23 août 1990: 35-46 (supplément), 7 fig. ICOM - Comité de Conservation - Groupe Art Rupestre.

François Soleilhavoup: Groupe 'Art Rupestre' de l'International Council of Museums (ICOM-UNESCO)
et Groupe d'Etude et de Recherche sur les Milieux Extrèmes (GERME)
B.P. 132 - 93805 Epinay-sur-Seine-Cedex FRANCE

Jean Spruytte

Reconstitution expérimentale d'un bige saharien

Résumé — Cette communication est un exposé technique sur la reconstitution et l'expérimentation d'un modèle de char réalisé à partir d'un vestige de roue antique ramené d'Afrique en 1843, et d'une observation précise de roue de char de peintures rupestres sahariennes.

Les résultats expérimentaux du système d'attelage des chevaux montrent qu'il s'agit d'un procédé de dressage des chevaux à l'attelage et non d'un mode de traction normal. La conclusion qui s'impose est que ce modèle de char correspond à un véhicule de dressage.

Abstract - This communication is a technical report on the rebuilding and experimentation of an ancient carriage, based on the vestige of an antique wheel brought from Africa in 1843 and the minute observation of carriage wheels in Saharian rock art.

The results of the experimentation of this driving system show that it was a mean of training horses rather than an usual traction system.

One can conclude that this type of carriage was certainly used for training horses.

PREAMBULE

Cet exposé, ainsi que sa démonstration matérielle, ne concernent exclusivement que les chars attelés de chevaux de l'époque des personnages «à tête en forme de bâtonnet».

Les conclusions techniques qui en découlent ne concernent donc uniquement *que ce modèle de char et que cette époque.*

L'attelage des équidés est une activité matérielle qui est conditionnée par des contraintes physiques restées immuables des origines à nos jours, ce que seule une méthode expérimentale permet de prendre en compte en faisant abstraction des suppositions.

En fait, dans le domaine particulier de l'attelage, une chose est matériellement réalisable ou elle ne l'est pas, et dans ce dernier cas, la conjecture est une perte de temps inutile.

L'étude technique et la réalisation matérielle de cette démonstration ont été réalisées uniquement d'après des documents photographiques nets et précis de peintures rupestres sahariennes, *à l'exclusion de tout relevé manuel, ou «interprétations» plus ou moins heureuses qui ont été faites de certaines de ces figurations.*

Le véhicule dont il va être question n'est pas un modèle type de tous les chars représentés dans l'ensemble des peintures et gravures rupestres sahariennes. Il n'est que la matérialisation d'un char particulier, nettement identifiable, figuré dans un étage de peintures très caractéristiques se rapportant aux personnages «à tête en forme de bâtonnet».

Il a été réalisé entièrement à la main en 1989, en respectant la technologie des chars antiques parvenus jusqu'à nous, et à partir de deux éléments archéologiques importants connus depuis peu.

Ces deux découvertes concernent respectivement:

— Un vestige archéologique de roue, ramené d'Afrique en 1843, et actuellement déposé dans un musée des USA.

— Une peinture rupestre saharienne de l'époque des personnages «à tête en forme de bâtonnet», récemment découverte par monsieur J. Kunz, qui a bien voulu nous permettre d'exploiter les enseignements techniques qu'elle comporte.

LA ROUE

Il existe au musée de Brooklyn (Etat de New York) une roue antique dont la technologie tout-à-fait particulière a déjà attiré l'attention de quelques chercheurs et suscité des publications tendant à rechercher son contexte archéologique (fig. 1 et 2).

Cette roue a été achetée en 1852 par la Société d'Histoire de New York à un médecin anglais amateur d'antiquités, le Docteur Henry Abbott, qui avait résidé en Egypte de 1832 à 1843, et qui avait ramené cette roue avec d'autres antiquités.

En 1846, elle figure dans l'inventaire de J. Bonomi concernant la totalité du matériel archéologique du Docteur Abbott.

En 1948, la roue et d'autres vestiges de la Collection Abbott étaient acquis par le musée de Brooklyn pour le Département des Arts Antiques Egyptiens où ils se trouvent actuellement.

En 1980, à partir des précision données dans l'étude de M. A. Littauer et J. Crouwel (1979), l'exécution d'une maquette d'étude au 1/10 permettait de résoudre matériellement les problèmes de montage de cette roue, sur lesquels butaient les chercheurs qui s'y étaient intéressés, mais sans pouvoir déterminer les raisons qui avaient nécessité l'invention d'une technologie aussi particulière.

Cette première réalisation faisait néanmoins apparaître qu'il manquait une pièce à la roue du musée de

Brooklyn, et que les vingt pièces constitutives ne tenaient assemblées que par deux lanières de peaux brutes (fig. 3 et 4).

Enfin comme le faisait remarquer M. A. Littauer et J. Crouwel (1979) dans leur étude, un modèle de roue aussi particulier était inconnu des textes et documents figurés de l'Antiquité.

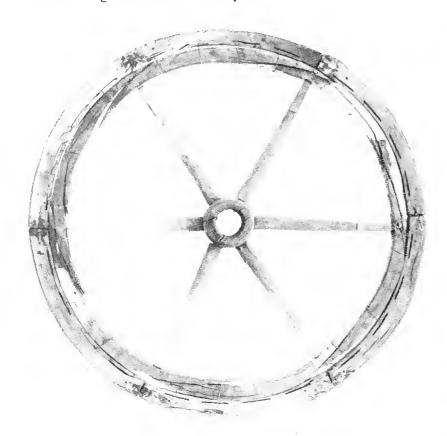



Fig. 1 - La roue vue de face.

Fig. 2 - La roue vue de 3/4, montrant les ouvertures en forme de T renversé au quart inférieur des faces internes des rais.

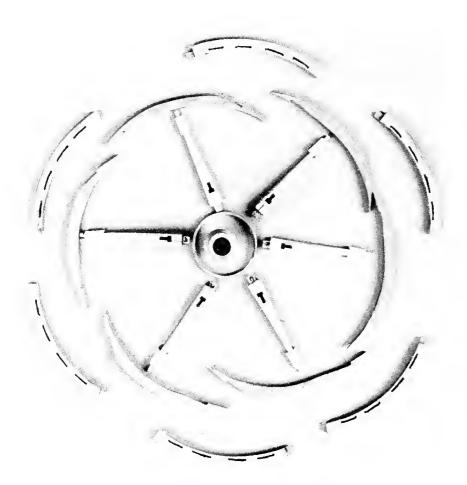



Fig. 3 - Les 20 pièces constitutives, dont le collier de serrage qui est absent sur la roue de musée, mais qui est mentionné en 1846 dans l'Inventaire de J. Bonomi.

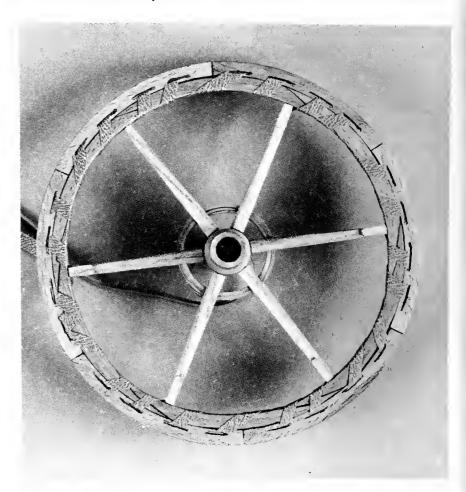



Fig. 4 - Les 20 pièces assemblées et maintenues par deux lanières de peau brute.

LA PEINTURE RUPESTRE SAHARIENNE

En 1988, monsieur J. Kunz, chercheur saharien spécialiste de la recherche de peintures rupestres, découvrait une magnifique scène d'attelage de l'époque des personnages «à tête en forme de bâtonnet» dont le char présentait une roue de même facture technologique que la roue du musée de Brooklyn (fig. 5).

Cette découverte capitale était *le premier document figuré connu* qui représentait le modèle de la roue ra-

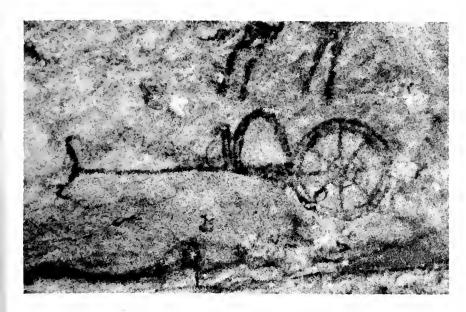



Fig. 5 - Char figuré dans une scène d'attelage (cliché J. Kunz).

menée en 1843 par le Dr Abbott, ce qui permettait d'orienter une recherche technique et technologique dans une direction inattendue, mais qui rejoignait celle déjà décelée lors des expérimentations d'août 1983 (Spruytte, 1986).

Le première phase de cette recherche fut la réalisation d'une maquette de char au 1/5, avec des roues du modèle révélé à la fois par la roue du musée de Brooklyn et par la peinture rupestre saharienne, permettant d'acquérir des connaissances précises sur la technologie de ces constructions et d'en tirer une première conclusion.

Ces premiers résultats furent jugés suffisamment concluants pour envisager, sous l'impulsion de M. Gast, Directeur du LAPMO et avec une aide matérielle du CNRS, la reconstitution grandeur nature d'un char identique à celui de la peinture rupestre, monté sur des roues identiques à celles du musée de Brooklyn.

Cette reconstitution fit clairement apparaître deux choses: tout d'abord une conception technique extrêmement élaborée de la roue, qui n'a son équivalence nulle part, et dont la réalisation matérielle exige un travail minutieux, d'une grande précision, qui ne peut être effectué qu'en atelier et non en extérieur, et ensuite le fait que cette singulière technologie avait pour objectif de fournir une roue qui pouvait être démontée et remontée sans outillage par un utilisateur sans qualification particulière. Cette conception technique de fabrication peut permettre en outre de réaliser des roues de même type à 4, 5, 6, 7, 8 rais, et même plus, *en utilisant toujours la même technologie* (fig. 6).

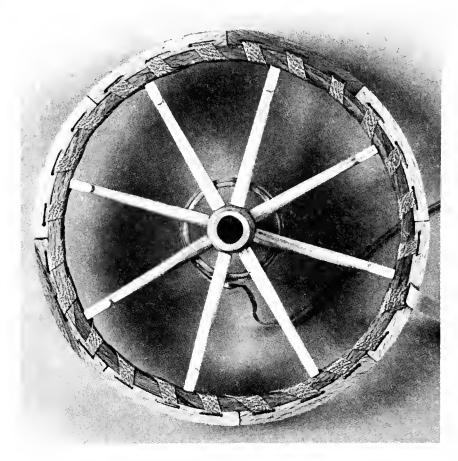



Fig. 6 - Une roue à 8 rais, de même technologie (rupestre de Tamajert) se monte et se démonte de la même façon.

LA RECONSTITUTION A L'ECHELLE

Les roues

Les roues sont aux dimensions exactes de la roue du musée de Brooklyn:

- diamètre: 0,96
- longueur du moyeu: 0,37
- poids: 9 kg

Observations techniques (fig. 7)

1) La longueur des pattes des rais est faible, et leur forme en «pyramide tronquée» indique de manière extrêmement précise qu'elles sont conçues pour pouvoir être montées et démontées à la main *sans outillage.* La faible longueur des pattes permet d'ouvrir juste le cercle pour la mise en place, si elles étaient plus longues, *le cercle casserait.*

2) Les six portions de jante ne sont tenues par les broches des rais, que *par une seule extrémité* (les broches ne traversent pas), le crantage sur la coupe biaise assure le serrage exact et la tenue des portions de jante. Tout ceci indique aussi une solution technique destinée à un démontage manuel sans outils.

3) D'une étude technique concertée avec le tourneur des moyeux (homme d'expérience et ancien charpentier de marine), il ressort que la conception

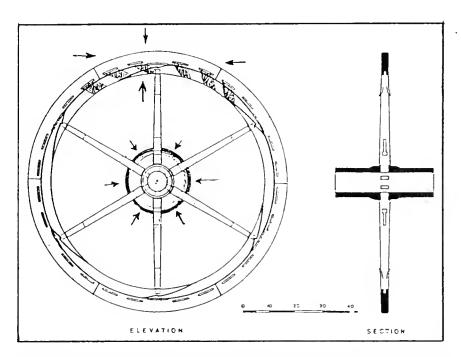



Fig. 7 - Plan et coupe de la roue de musée sur lesquels sont figurés les systèmes de serrage assurant la cohésion des pièces constitutives.

technique de cette roue et ses systèmes d'assemblage relèvent beaucoup plus *de la construction nautique* que du charronnage.

4) En réponse à une question posée par écrit, le fournisseur des peaux utilisées, traitées à l'ancienne (non tannées, mais émincées, dépilées, chaulées), indique dans sa lettre du 20 avril 1990 que les peaux mises en place, une fois sèches, peuvent être avantageusement vernies, ce qui augmente considérablement leur solidité. On observera que les premiers vernis venaient d'une ville de Cyrénaïque, Bérénice, dont le nom altéré est à l'origine du vocable (vernis, du latin véronice, du grec veronikê, altération de Bérénikê, ville de la Pentapole de Cyrénaïque d'où venaient les premiers vernis). Il n'y a donc aucune objection à utiliser un vernis, naturel, à base de sandaraque, dans la construction des véhicules antiques.

5) L'examen du moyeu de la roue de Brooklyn fait apparaître qu'il a été tourné. Une pièce aussi importante nécessite un tour à bois puissant, *à rotation continue.* Le système du va-et-vient n'est pas concevable pour un travail de cette nature.

Le char

Le char a été reconstitué à partir des données suivantes:

1) Les analyses techniques détaillées effectuées sur les représentations de chars les mieux conservées dans les peintures rupestres des personnages «à tête en forme de bâtonnet» et principalement celle de la scène d'attelage de l'oued Allarama.

2) En prenant pour échelle d'exécution les dimensions de la roue du musée de Brooklyn, et en tenant compte des rapports de proportions de la scène d'attelage.

3) De l'expérience acquise pendant vingt-trois ans de reconstitutions et d'expérimentations de chars antiques d'époques diverses et d'origines différentes.

Le fait que les roues soient démontables et que l'on puisse de ce fait envisager leur transport démontées, amena à concevoir un char pouvant lui aussi être entièrement démonté et transporté sur un animal de bât, ceci sans modifier aucunement son aspect.

Observations techniques

1) La «barre de traction». Il s'agit d'une pièce capitale à laquelle nous avons donné ce nom en 1976 (Spruytte, 1977) lors d'expérimentations. Cette barre, qui ne repose pas sur les animaux, ne peut être dénommée «joug». Contrairement au joug d'encolure qui est toujours en retrait du bout du timon d'une vingtaine de centimètres par nécessité (attache de la courroie avaloire), la barre de traction est toujours représentée fixée *en bout de timon* sur les chars dételés des peintures des personnages «à tête en forme de bâtonnet».

2) L'assemblage des deux parties du timon par une enture au trait de Jupiter ne constitue pas un anachronisme technique, l'assemblage de pièces de bateau (étrave quille) est attesté sous cette forme par la recherche archéologique sur des épaves phéniciennes et gallo-romaines au cours du Ier millénaire (voir Archéologia n. 55 et 61, année 1973. Photo et dessin du «trait de Jupiter»).

3) Le train de roues. Des esses en bois, carrées, de même forme que celles des chars de Toutankhamon, traversent le bout des fusées d'essieu et empêchent les roues de ressortir. Le diamètre des fusées est donné par l'ouverture du moyeu de la roue du musée de Brooklyn (68 mm).

4) Le bâti de la plate-forme repose en trois points: la partie centrale du cintre sur le timon, les extrémités sur l'essieu, Il supporte l'arceau de stabilisation latérale du cocher. En aucun cas il ne peut s'agir d'une rambarde qui ne peut avoir moins de 0,75 de haut (pour arriver à mi-cuisse) pour être utile à quelque chose, alors que sur les représentations rupestres aucun arceau n'arrive aux genoux du cocher (entre 0,25 et 0,47 - voir étude graphique). L'idée d'un arceau stabilisateur entre les jambes des cochers avait été émise pour la première fois au Colloque de Sénanque par A. Bonnet, F. de Cabissole, A. et R. Fabre, G. Mossant, mais les auteurs abandonnaient finalement cette interprétation dans leur communication (1982, page 60).

5) Les fiches, ou la boucle, de fixation de la plate-forme. Il semble que deux systèmes de fixation différents existent sur les chars. Les tiges «à crochets» ou «à boules» placées devant les jambes du cocher à l'avant de la plate-forme ne peuvent être que des fiches de fixation de la plate-forme sur le timon, l'extrémité recourbée, ou en forme de boule, indiquant indubitablement qu'il s'agit d'une prise pour un retrait des fiches. Une sorte de boucle remplaçant les fiches peut aussi permettre de maintenir les liens de fixation de la plate-forme sur le timon.

6) Lorsqu'il existe une crapaudine, elle est derrière le cocher, ce qui exclut la possibilité d'y voir un «porte-javelot», mais tout au plus un porte fouet, ou baleine. Il n'existe pas, à notre connaissance, un seul document figuré antique représentant un lancer de javelot par le cocher d'un char, même arrêté, et les seules scènes de chasses antiques où apparaissent des armes d'haste à bord des chars, montrent que ces armes sont utilisées manuellement et non lancées (Assyrie, Egypte). Au point de vue guerrier, le seul exemple à notre connaissance, est l'Etendard d'Ur, où à bord d'un char attelé d'ânes en quadrige, un guerrier passager, *et non le cocher,* lance un javelot à la volée. Expérimentalement on ne voit d'ailleurs pas comment un cocher seul pourrait mener un attelage au galop en lançant en même temps un javelot... avec la moindre chance d'atteindre un objectif quelconque.

ETUDE EXPERIMENTALE

L'expérimentation du char a été effectuée le ler juin 1990 au Poney Club de Canto-Grihet à Beaurecueil, dont les directeurs Monsieur et Madame R. Périn-Riz ont pendant plus de vingt ans participé aux expérimentations d'attelages antiques et aimablement fourni les poneys nécessaires à ces études.

Le menage aux trois allures d'un poney et d'une ponette appareillés en taille (1,30) a été effectué pu-

bliquement par monsieur Alain Spruytte, moniteur d'équitation D. E., et titulaire du 2e degré de conduite en guides.

Le procédé de dressage à la barre de traction a été utilisé avec le même succès que lors de toutes les expérimentations effectuées depuis 1976.

La fiabilité du char, surtout la solidité des roues, ont été éprouvées d'abord au pas, puis au trot, et enfin au galop, en marquant sensiblement les quatre coins de la carrière rectangulaire utilisée.

Une vingtaine de tours effectués au galop, représentant donc un total de 80 tournants exécutés sans le moindre incident matériel, mettent en évidence l'extraordinaire résistance des roues aux poussées latérales de la force centrifuge. (Pour un véhicule de 45 kg, avec un cocher de 75 kg et une vitesse de 25 km/h sur une courbe de 15 m de rayon, la poussée latérale vers l'extérieur à hauteur des moyeux est de 41 kp).

La découverte expérimentale a été de constater que l'utilisation de l'arceau ne pouvait se faire utilement qu'en plaçant une jambe légèrement devant l'autre, et de noter ensuite sur les peintures rupestres que c'était bien ainsi que l'utilisaient les personnages «à tête en forme de bâtonnet».

CONSIDERATIONS TECHNIQUES, MATERIELLES ET HISTORIQUES SUR LES ATTELAGES DES PERSONNAGES «A TETE EN FORME DE BATONNET»

Généralités: Les chars antiques attelés de chevaux ont été différenciés, *dans les études modernes,* en chars de guerre, de chasse, de course, de parade, etc... En fait, matériellement, tous les chars antiques jusqu'aux premiers siècles de notre ère, relevaient de la même technologie, et ce n'est que *leur mode d'utilisation* et les agencements annexes qui en découlent qui peuvent permettre de concrétiser ces classements. Le meilleur exemple archéologique peut en être donné par les chars de Toutankhamon, il suffit de mettre en place les carquois latéraux de la caisse, ou même plus simplement de les garnir d'arcs et de flèches pour qu'ils deviennent chars «de guerre» ou «de chasse», et d'ôter ces armes et leurs supports pour en faire des chars «de parade». L'Iliade montre de son côté qu'il suffit d'organiser une course de chars «pour que les chars utilisés au combat pour le transport des hoplites deviennent des chars de course». Et l'on peut voir sur les bas-reliefs assyriens que le Roi utilise le même char, à la guerre, à la chasse ou dans les défilés.

Ces simples constatations montrent qu'une utilisation abusive de classifications modernes peut conduire à des interprétations erronées. L'attelage est une activité strictement matérielle et il convient en fait d'arriver à déterminer avec exactitude un *mode d'utilisation* pour en déduire une *qualification.*

A partir de ces observations, les chars des personnages «à tête en forme de bâtonnet» ne peuvent pas être considérés comme des chars «de guerre» ou «de chasse» puisqu'ils ne présentent aucun des aménagements nécessaires à ces activités: ni armes ni rambarde, et qu'ils ne sont pas figurés dans des contextes guerriers ou cynégétiques.

Pour une autre raison, ils ne peuvent pas non plus être des attelages de «parade» (ou de «prestige») car ils ne vont *jamais au pas, ni au petit trot,* et ne sont figurés *qu'au galop* ou *à l'arrêt,* et *toujours sans escorte* (ni gardes, ni piqueur, ni valet) ni accessoires ou symboles d'autorité tels que parasol (Assyrie, Perse) chasse-mouches (Egypte) etc...

De l'Antiquité à nos jours, dans tous les pays et sous toutes les latitudes, les attelages de parade des personnages importants (ou des «castes dirigeantes») sont *toujours escortés* et *ne vont qu'au pas ou au petit trot,* qui sont les seules allures laissant aux populations *le temps de voir et d'admirer* (le «*temps de l'hommage*»). Les exemples sont innombrables à travers l'espace et le temps (du Roi d'Assyrie... à la Reine d'Angleterre... en passant par tous les pays et tous les régimes).

En fait, pour pouvoir évoluer à toutes les allures avec un char, le dressage préalable des chevaux à l'attelage est *une nécessité absolue,* malheureusement restée ignorée des commentateurs non professionnels, et qui existait déjà *obligatoirement* dans l'Antiquité, même si aucun texte sur ce sujet n'est parvenu jusqu'à nous, et même si la quasi totalité des auteurs antiques ou modernes semble l'ignorer.

Les expérimentations du mois d'août 1983, publiées en 1986 (Spruytte, chars à chevaux, Antiquités Africaines, T. 22, 1986, pp. 29-55) avaient mis en évidence que les modes d'attelages des personnages «à tête en forme de bâtonnet» représentés dans les peintures rupestres qu'ils ont laissées, étaient des procédés de dressage et que la spécialisation de cette population dans le dressage des chevaux à l'attelage ne faisait que confirmer les textes d'Hérodote sur les aptitudes et l'habileté dans ce domaine des Libyens en général et de trois tribus en particulier (Hérodote IV-170-183-190-192-195, VII-86-184).

La découverte d'un modèle de roue d'une technologie particulière dans les peintures rupestres, dont il existe un vestige archéologique et dont la facilité de démontage et de remontage constitue le trait dominant, ne fait que confirmer le caractère spécifique des chars utilisés par les personnages «à tête en forme de bâtonnet».

Les représentations de modes d'utilisation de ces chars sont elles-mêmes assez révélatrices pour permettre de classer ces chars (à un ou plusieurs timons) dans la catégorie des *véhicules de dressage* en tenant compte des observations suivantes:

a) Utilisation d'une barre de traction dont le rôle est capital, mais qui ne se manifeste qu'à l'expérimentation («barre de traction» apparait la seule dénomination acceptable pour une barre passant audessous de la gorge et en avant de l'encolure).

b) Existence d'un arceau de stabilisation latérale et absence de rambarde.

c) *Absence de flot de guides* (absolument unique, n'existe nulle part ailleurs). De l'Antiquité à nos jours, il n'existe pas d'attelages pour le transport des personnes *sans flot de guides tombant dans la caisse du véhicule. Le flot de guides est une sécurité aussi obligatoire que fondamentale en attelage,* mais il nécessite *l'existence d'une caisse,* autrement il devient un danger en risquant d'être pris dans les roues puisque rien ne le retient sur la plate-forme... (accident qui a failli arriver en 1983 lors d'expérimentations).

La spécialisation du dressage des chevaux à l'attelage et du menage de la population «à tête en forme de bâtonnet» est caractérisée par:

1) Des scènes d'attelage (exemple oued Allarama) ou un personnage *seul* bride et attelle une paire de chevaux (professionnalisme certain).

2) L'utilisation d'une «barre de traction» qui se révèle être un procédé de dressage à l'attelage.

3) L'utilisation de chars sans rambarde, mais à arceau stabilisateur, type même du véhicule de dressage.

4) L'utilisation de char à caisse avec des chevaux mis.

On peut encore ajouter une scène de menage de deux boeufs, attelés avec *brancards et sangles,* sur un char à une place (ne peut s'expliquer que par un procédé inconnu de dressage des bovins à l'attelage).

CONCLUSIONS

Les résultats expérimentaux obtenus par la reconstitution des roues et du char, ainsi que par les essais répétés aux trois allures (et particulièrement au galop) permettent les conclusions suivantes:

D'une part l'élaboration technique de la roue, le procédé de dressage à la barre de traction, la technologie particulière du char et, d'autre part, les résultats expérimentaux obtenus pendant plus d'une décennie d'expériences sur le terrain, confirmés à nouveau en juin 1990, mettent en évidence que les représentations rupestres des personnages «à tête en forme de bâtonnet» concernent un matériel de dressage des chevaux à l'attelage pour des utilisations ultérieures aux trois allures sur de légers véhicules tels qu'étaient tous les chars antiques jusqu'au début de notre ère.

Que la réalisation d'un matériel aussi élaboré nécessitant calculs, traçages, table de montage, façonnage et tournage ne pouvait être effectuée que dans des ateliers spécialisés et non en pleine nature.

Que ces données positives jointes aux datations de la roue du musée de Brooklyn peuvent permettre de situer l'utilisation de ce matériel entre le VII^e^ et IV^e^ siècles av. J.C. par l'une ou par toutes les populations libyennes spécialisées citées par Hérodote.

Que dans le contexte historique de cette période (-VIII^e^ au -IV^e^ siècles), seuls les Phéniciens, constructeurs nautiques avertis, avaient à la fois les connaissances techniques nécessaires pour de semblables réalisations et les ateliers de fabrication indispensables (outillage et personnel) pour les exécuter, soit à Carthage soit dans leurs établissements de la côte libyenne. Ce qui leur permettait de fournir aux populations libyennes spécialisées citées par Hérodote un matériel roulant démontable de dressage des chevaux à l'attelage, adapté aux modes de vie de ces populations, et de récupérer ensuite les attelages complets parfaitement dressés qui constituaient un produit d'échange commercial non négligeable.

NOTES ANNEXES SUR LA ROUE DU MUSEE

Il n'existe pas de certitude absolue sur la provenance exacte de la roue. Elle a été achetée en Afrique, probablement en Egypte, par le docteur H. Abbott entre 1832 et 1843 et elle est mentionnée avec les antiquités égyptiennes de la collection Abbott dans l'inventaire de J. Bonomi en 1846. Bien que n'ayant absolument aucun rapport technologique avec les roues des chars égyptiens, elle a été considérée comme égyptienne par plusieurs commentateurs, dont G. Forestier («La roue» Berger-Levrault Paris 1900) qui croyait d'ailleurs qu'il en existait deux.

Datations au C14

A. W. Sleeswyk mentionne deux datations effectuées en 1986 donnant respectivement comme âge à la roue du musée: la première entre 775 et 185 av. J.C. et la seconde entre 760 et 380 av. J.C.

Nature des bois

Il ne semble pas qu'il existe une analyse quelconque du, ou des bois constituant la roue. Dans le numéro d'août 1858 de «The New York coach-maker's magazine» un article anonyme donne une description de la roue et note les traces d'usures sur le bandage, en concluant qu'il s'agit d'un bois «aussi dur que le fer».

Dans l'ignorance de la nature exacte des bois antiques, la reconstitution des roues et du char a été réalisée en bois de frêne, essence traditionnellement utilisée dans la construction hippomobile européenne.

BIBLIOGRAPHIE

Bonnet A., Cabissole F. de, Fabre A. et R. & Mossant G., 1982 - Les chars sahariens d'après les peintures rupestres de Tamadjert et d'Amguid, Tassili des Ajjer occidental. In: Les chars préhistoriques du Sahara. *Actes du Colloque de Sénanque. Université de Provence,* Aix en Provence.

Bonomi J., 1846 - Catalogue of a collection of egyptian antiquities - The property of Henry Abbott Esq. M.D.. Le Caire.

Forestier J., 1900 - La roue. *Berger Levrault,* Paris.

Littauer M. A. & Crouwel J., 1979 - An egyptian wheel in Brooklyn. *The Journal of egyptian archaeology, University Press,* Oxford, 65.

Sleeswyk A. W., 1987 - Pre-stressed wheels in ancient Egypt. *Antiquity,* 61 /231).

Concernant le cheval attelé

Spruytte J., 1966 - Le cheval de l'Afrique ancienne. *Plaisirs Equestres, Crépin-Leblond,* Paris, 28.

Spruytte J., 1966 - Les chars et les chevaux de Tamadjert. *Bull. Soc. Roy. belge. Anthro. et Préh.,* Bruxelles, 76.

Spruytte J., 1967 - Un essai d'attelage proto-historique. *Plaisirs Equestres, Crépin-Leblond,* Paris, 34.

Spruytte J., 1968 - Une méthode de recherches. *Plaisirs Equestres, Crépin-Leblond,* Paris.

Spruytte J., 1968 - Le cheval et le char de l'Egypte ancienne. *Plaisirs Equestres, Crépin-Leblond,* Paris, 41.

Spruytte J., 1977 - Etudes expérimentales sur l'attelage. *Crépin-Leblond,* Paris.

SPRUYTTE J., 1978 - Le quadrige de course. *Plaisirs Equestres, Crépin-Leblond,* Paris, 102.
SPRUYTTE J., 1978-1979 - Le véhicule à un essieu, à brancards ou à deux timons, dans l'antiquité. *Almogaren,* Graz, IX-X.
SPRUYTTE J., 1982 - Démonstrations expérimentales de biges. In: Les chars préhistoriques du Sahara. *Actes Collectifs du Colloque de Sénanque,* Aix en Provence.
SPRUYTTE J., 1986 - Figurations sahariennes de chars à chevaux. *Antiquités Africaines, CNRS,* Paris, 22.
SPRUYTTE J., 1989 - Le char antique du Musée archéologique de Florence. *Travaux du L.A.P.M.O.,* Aix en Provence.
SPRUYTTE J., 1989 - Attelage des chars préhistoriques. *Encyclopédie Berbère, Edisud,* (Texte incomplet), VII.

Concernant la construction hippomobile

SPRUYTTE J., 1984 - La roue pleine et ses dérivés. *Travaux du L.A.P.M.O., Aix en Provence.*
SPRUYTTE J., 1985 - La roue pleine et ses dérivés. *Techniques et Culture, CNRS,* 6.
SPRUYTTE J., 1986 - L'essieu en bois (Aperçu historique et technologique). *Travaux du L.A.P.M.O.,* Aix en Provence.

Concernant le cheval monté

SPRUYTTE J., 1964 - L'étalon barbe cheval de selle. *Plaisirs Equestres, Crépin-Leblond,* Paris, 18.
SPRUYTTE J., 1966 - Le cheval de l'Afrique ancienne. *Plaisirs Equestres, Crépin-Leblond,* Paris, 28.
SPRUYTTE J., 1966 - Expérimentation d'un mors antique. *Plaisirs Equestres, Crépin-Leblond,* Paris, 29.
SPRUYTTE J., 1967 - Les Poneys de l'Antiquité. *Plaisirs Equestres, Crépin-Leblond,* Paris, 36.
SPRUYTTE J., 1968 - Une méthode de recherches. *Plaisirs Equestres, Crépin-Leblond,* Paris, 41.
SPRUYTTE J., 1971 - Le taille des chevaux aux XVIII siècle. *Plaisirs Equestres, Crépin-Leblond,* Paris, 56.
SPRUYTTE J., 1973 - Variante sur l'hippomètre de Bourgelat. *Plaisirs Equestres, Crépin-Leblond,* Paris, 71.
SPRUYTTE J., 1977 - Les délices de Capoue. *Plaisirs Equestres, Crépin-Leblond,* Paris, 96.
SPRUYTTE J., 1982 - Le cheval Barbe. Encyclopédie Berbère. *Edition provisoire Cahier, Université de Provence,* 30.
SPRUYTTE J., 1983 - La conduite du cheval chez l'archer Assyrien. *Plaisirs Equestres, Crépin-Leblond,* Paris, 129.
SPRUYTTE J., 1985 - A propos du galop. *Plaisirs Equestres, Crépin-Leblond,* Paris, 142.
SPRUYTTE J., 1985 - L'Equitation Africaine dans l'Antiquité. *Technique et Culture, CNRS,* Paris, 6.
SPRUYTTE J., 1987 -Le transport des outres d'eau sur chevaux en région désertique. *Revue de l'Occident musulman et de la Méditerranée, Edisud,* Aix en Provence, 45.
SPRUYTTE J., 1989 - Recherches sur l'origine du fait équestre en Afrique du Nord. *Travaux du L.A.P.M.O. Université de Provence.*

Jean Spruytte: Chemin de la Clappe - 83560 Vinon sur Verdon FRANCE

Assunta Alessandra Stoppiello

Civiltà sahariane: arte, strumenti e concettualità

Résumé — Cet article veut souligner l'importance des processus cognitifs dans l'expression artistique saharienne: à travers l'art il y a la possibilité de remonter aux capacités cognitives de ces artistes.
Cette étude a été réalisée en appliquant les catégories de Jean Piaget sur la représentation du monde. Une attention particulière est donnée à l'analyse de l'appareil perceptif-conceptuel, lequel permit la création des images tirées de la réalité.

Abstract — The article wants to show the importance of the cognitive processes that are at the base of the saharan rock art. Through the art is possible to go back to the cognitive capacities of the people that enjoyed these representations.
This is realized by the application of the piagetian categories for the representation of the world. Particular attention is given to the analysis of perceptive-conceptual apparatus that allows the creation of images inferred from the reality.

Questo lavoro vuole sottolineare l'importanza dei processi cognitivi che sono alla base dell'espressione artistica sahariana: una prospettiva per cui attraverso l'arte e gli strumenti si può risalire a quelle che erano le capacità cognitive del gruppo. Si accennerà anche all'analisi dell'apparato-concettuale che permette la creazione di immagini desunte dalla realtà.

Tenendo conto dell'impostazione data da Rudolf Arnheim (1974) al problema della percezione, si può dire che l'espressione artistica sia un indicatore delle relazioni sociali esistite all'interno della collettività. Infatti, dice Arnheim, le facoltà visive percepiscono forme generiche che sono interpretate ed elaborate organicamente dalla memoria delle cose passate e dalle conoscenze culturali del soggetto. L'occhio viene quindi a selezionare solo l'informazione che è considerata importante per una certa attività. Di conseguenza la rappresentazione viene ad essere un condensato di certi aspetti del proprio mondo culturale.

Pertanto, la rappresentazione può essere uno specchio dei modelli cognitivi del mondo e riflettere l'organizzazione dei concetti. E, di conseguenza, l'arte può essere indicatrice di quello che viene riconosciuto come culturalmente valido in una data società. Interviene come espressione del fatto culturalmente organizzato, ed è indicatrice di un alto livello di coesione sociale, legato, a sua volta, allo sviluppo di meccanismi di relazioni interpersonali e di autocoscienza.

Con riferimento più specifico all'arte sahariana, questa dovrà essere vista nel più ampio ambito delle culture che l'hanno prodotta. In questo caso l'analisi, partendo dal considerare le capacità cognitive, dovrà tendere a comprendere le strutture «significanti» all'interno delle rappresentazioni. Un significato che sfugge se non lo si colloca nel più ampio contesto di comprensione dell'ecosistema di cui l'artista era partecipe. La chiave di interpretazione del fenomeno artistico dovrà essere così ricercata nel rapporto dinamico tra azione e concettualità.

Parlando dell'arte non si può trascurare un altro aspetto fondamentale, quello della sua funzione come strumento comunicativo. L'arte pertanto, risulta indissociabile dal fenomeno comunicativo per eccellenza, il linguaggio. Difatti, come afferma Corrado Maltese (1970:30), «tra linguaggio plastico-grafico e linguaggio verbale esisterebbero aspetti e funzioni comuni: il fatto di costituire 'facoltà espressive', di servirsi di elementi distinti e tuttavia organizzati, di riferirsi a cose e a relazioni, ossia di far parte dei fenomeni comunicativi».

Ora gli atti di comunicazione, come afferma C. Bouton (1980), implicano tutti la presenza immediata o mediata nello spazio e nel tempo, di un soggetto che produca il segnale e di un soggetto al quale questo è destinato. I due hanno in comune la conoscenza del valore del segnale, tale che la sua percezione determini una modificazione del comportamento in chi lo riceve conforme all'intenzione dell'emissione. Se si utilizzano più segnali, questi vengono a costituire un codice la cui conoscenza è alla base di ogni scambio. Questo presuppone quindi una strutturazione psichica elaborata, che permette una decodificazione dell'informazione che proviene da tutto ciò che è esterno all'organismo: un'informazione che prevede una sua chiave di interpretazione possibile solo tramite un certo tipo di strutture cognitive, che mediano il rapporto tra realtà e soggetto attivo di conoscenza.

La padronanza del codice implica però un'interazione che produce essa stessa effetti cognitivi: si ha una «coscientizzazione» del processo motorio e del suo fine. Quindi, procedure mentali che incrementano man mano che la comprensione della realtà aumenta di pari passo. Per cui lo stesso riscontro di un certo tipo di elaborazione strumentale-artistica dovrà corrispondere a un certo tipo di decodificazione possibile solo grazie all'elaborazione cognitiva, dove la padronanza di una certa tecnica di scheggiatura dello strumento litico come di un certo «stile», è per noi significativa dell'adattabilità conseguita dall'individuo.

Responsabile della comparsa di processi d'integrazione e d'adattamento sempre più complessi e flessibili, è nell'uomo la progressiva evoluzione delle aree corticali, che permettono di rispondere alle variazioni dell'ambiente esterno non solo con rigidi schemi istintivi ma con nuovi repertori comportamentali. Lo sviluppo cognitivo si viene quindi a delineare come un processo di equilibrazione in cui si raggiungono

successivi equilibri tra funzioni sempre più complesse (Butcher 1974).

In una accezione ampia del record archeologico che comprenda manufatti e documenti artistici, ci si chiede come questi possano rispecchiare il tipo di rappresentazione mentale del mondo da parte dell'artista dove «il pensiero creativo rappresenta la capacità di ridefinire e di riorganizzare in modo flessibile le forme e gli elementi che ci sono «familiari» (Lowenfeld, Brittain 1967:197).

La costruzione di strumenti consiste nel trasferimento di forma e funzione nella materia disorganizzata e quindi malleabile per qualsiasi scopo. L'affinamento delle funzioni conoscitive e l'estensione delle loro applicazioni fornisce all'uomo proprio quelle capacità cognitive indispensabili per agire sulla realtà: cioè il rappresentare e simulare avvenimenti esterni, o programmi ideali creatori di esperienza soggettiva. L'arte si pone in questo quadro «come produzione di segni e comunicazioni, di progetti di comunicabilità... L'opera d'arte viene così a possedere una strutturazione stratificata, pluridimensionale e polisignificativa dell'esperienza organizzativa e progettuale» (Formaggio 1981:158).

Ciò presuppone un sistema nervoso centrale capace di una rappresentazione adeguata e di un'esatta previsione confermata dall'esperienza concreta. Gli stessi utensili diventano manufatti in virtù della loro relazione con una serie di idee che dirigono la loro costruzione e il lavoro, dislocate nella conoscenza dell'artefice. Il contesto comportamentale quindi, evolutosi attraverso l'uso e la fabbricazione di strumenti, ha compreso, come afferma G. Guilmet (1977), tutta una serie di processi di comportamento costituiti dalle capacità di riflessione, di invenzione, di manipolazione degli oggetti e dei simboli, dall'apprendimento per prove ed errori, dalla costruzione intenzionale ed inconscia e dalle istruzioni linguistiche intenzionali.

Piaget stesso (1971) ha affermato che gli oggetti esistono e comportano strutture indipendenti da noi; la loro conoscenza è permessa solo tramite le nostre operazioni che costituiscono così il quadro di riferimento per raggiungerli, ma solo attraverso approssimazioni successive. L'inizio della manipolazione si presenta così come un possibile indizio di strutturalizzazione psichica, in quanto l'uso di strumenti implica l'apprendimento di pratiche complesse. Le strutture cerebrali con il ripetersi delle azioni di manipolazione si raffinano: vengono inglobate informazioni relative alla costruzione e al tempo. Ai primi ominidi che lavorano particolari materiali è possibile associare la genesi di funzioni quali la comprensione delle proprietà degli oggetti mediante il tocco, l'investigazione del volume, della forma, della superficie, del peso, della consistenza e della temperatura, così come nuove funzioni connesse con i processi di lavorazione. Queste sono soprattutto l'esistenza di nuove e più complesse azioni, l'apparire di una complessa coordinazione di movimenti nello spazio e nelle sequenze temporali, l'interdipendenza causale tra le azioni stesse (Kochetkova 1978).

L'applicazione della teoria dell'epistemologia genetica di J. Piaget all'analisi della filogenesi ci permette di correlare i diversi stadi cognitivi con il dato archeologico. Difatti nella teoria di Piaget il soggetto conoscente è un soggetto attivo che partecipa a ciò che lo circonda interagendo con esso e strutturandosi in questa interdipendenza; ed è in questa relazione che impara a conoscere attraverso le proprie azioni gli oggetti del mondo. Questo in una serie di schemi che si succedono incorporandosi, in uno sviluppo gerarchico: in ogni nuovo stadio vengono raggiunti nuovi tipi di concetti e ciascuno dei mutamenti qualitativi fra l'una e l'altra tappa apre la possibilità di nuove capacità di risolvere problemi (Butcher 1974).

Trasferito al terreno archeologico, i vari tipi di strumenti corrispondono a fasi diverse del pensiero pre-operatorio e concreto, dove un livello storico corrisponde ad una oscillazione temporale con valori variabili da un complesso litico ad un altro, e un livello intellettivo corrisponde a differenti strutture di base che sottostanno al processo intellettivo (informazione-decodificazione-classificazione). Queste strutture di base, in senso filogenetico, corrispondono alla organizzazione interna del cervello con un aumento delle connessioni – sinapsi – fra le unità di base – neuroni. L'evoluzione del sistema nervoso ha seguito così la ricerca di una architettura neurale appropriata per l'esecuzione di compiti sempre più elaborati (Parisi 1989). L'aumento delle connessioni permette di immagazzinare una sempre maggiore quantità di informazioni che vengono così registrate sotto forma di memoria a breve termine (MBT) e memoria a lungo termine (MLT). L'intelligenza si definisce così sempre più nel suo complesso di elaborate interazioni con la realtà esterna. I processi cognitivi si vengono così a costituire come processi costruttivi – memoria e pensiero – lasciando dietro di sè delle tracce. La stessa presa di coscienza aumenta gradualmente man mano che l'uomo inizia a manipolare sempre più gli oggetti della realtà interna, ed è in questa coscienza che compaiono i prodotti dei processi costruttivi. La memoria ha permesso all'uomo di realizzarsi in quanto ora egli ha la possibilità di confrontarsi continuamente con se stesso, con il suo operato (facoltà di previsione, nozione di passato e futuro).

Attraverso l'oggetto, lo strumento, nel nostro caso l'opera rappresentata, si procede ad una messa in ordine della caoticità che ci circonda, che si realizza a livello concettuale in una qualche classificazione. Lo strumento, come l'opera artistica assume quindi valenze diverse. E gli oggetti così ottenuti possono essere anche ricordati e rievocati, cioè ricostruiti sotto forma di immagini visive grazie all'elaborazione consentita dalle strutture cognitive: le stesse che presiedono al linguaggio articolato. Difatti la stessa rappresentazione interna degli oggetti implica la ricodificazione verbale, quindi una serie di sviluppi interrelati fra loro.

Si hanno così schemi concettuali che vengono raggiunti lentamente tramite la sperimentazione, essenzialmente nello strumento litico, e poi nell'espressione artistica, dei principi di casualità, reversibilità, simmetria, insomma di quei concetti spaziali che organizzano l'azione propria del pensiero operatorio. Una maturazione dei processi psichici attuata, attraverso l'interazione con l'ambiente, in gradi di sviluppo dell'azione stessa, riscontrabile nel procedimento manuale con l'esteriorizzazione delle proprie aspettative, con la sovraimposizione di schemi interni al soggetto sulla realtà che risulta così modificabile attraverso elementi culturali.

L'arte si viene a inserire come punto di arrivo di questo processo, ci denota la completa acquisizione

di forme concettuali - schemi e modelli - dello stadio del pensiero formale, e di come l'individuo possa rimaneggiarle in modo sempre più complesso attraverso l'astrazione e il simbolismo, e di come ora si sia impadronito di questi schemi che lo vedono maneggiare una realtà sempre più diversificata, stratificata con le sue acquisizioni culturali. Non si opera più sul concreto, sul materiale - l'industria olduvaiana e l'inizio del processo di strutturazione psichica - ma in una sfera ben diversa, quella dei simboli, di valori attribuiti culturalmente per una maggiore identificazione dell'individuo e del gruppo (Conkey 1978, 1983, 1985; Gamble 1982).

L'espressione artistica si inserisce quindi come elemento aggiuntivo per la creatività del gruppo che non si estrinseca più solamente con i manufatti ma con forme di messaggio immediate. Difatti l'arte al di fuori del manufatto viene ad esprimere un canale di comunicazione che era restato non indagato, non utilizzato probabilmente perché non erano idonee le strutture per sperimentarlo (capacità di rappresentazione).

Infine, oltre a conservare informazioni e a marcare certi valori culturali, l'arte viene ad assolvere la funzione di mezzo di espressione e comunicazione sociale circa la natura delle esperienze culturali (Layton 1978; Pfeiffer 1982; Mithen 1988). Allo stesso modo dello strumento litico, essa può rivelare la organizzazione del pensiero per la conoscenza del mondo e la presenza di strutture di analisi elaborate.

BIBLIOGRAFIA

ARNHEIM R., 1974 - Il pensiero visivo. La percezione visiva come attività conoscitiva. *Einaudi,* Torino.

BOUTON C., 1980 - Lo sviluppo del linguaggio. *Giunti Barbera,* Firenze.

BUTCHER J., 1974 - L'intelligenza umana. *Armando Editore,* Roma.

CONKEY M., 1978 - Style in culture evolution: toward a predictive model for the Paleolithic. In Social Archaeology: beyond subsistence and dating. A cura di Redman C. L. et alii, *Academic Press,* New York: 61-85.

CONKEY M., 1983 - On the origin of the paleolithic art: a review and some critical thoughts. In The Mousterian legacy: human biocultural change in the Upper Pleistocene. A cura di Trinkaus E., *British Archaeological Reports,* 164: 201-227.

CONKEY M., 1985 - Ritual communication, social elaboration and the variable trajectories of paleolithic material culture. In Prehistoric hunter-gatherers: the emergence of cultural complexity. A cura di Price E. e Brown J., *Academic Press,* New York: 299-323.

FORMAGGIO D., 1981 - L'arte come idea e come esperienza. *Mondadori,* Milano.

GAMBLE C., 1982 - Interaction and alliance in Palaeolithic society. *Man,* 17: 92-107.

GOWLETT J., 1984 - Mental abilities of early man: a look at some hard evidence. In: Hominid evolution and community ecology. A cura di Foley R., *Academic Press,* New York: 167-192.

GUILMET G., 1977 - The evolution of tool-using and tool-making behavior. *Man,* 12: 33-47.

KOCHETKOVA V., 1978 - Paleoneurology. *Harris & Jerison,* Washington D.C.

LAYTON R., 1978 - Art and visual communication. In Art in society. *Greenhalgh & Megaw,* New York: 21-30.

LOWENFELD V. & BRITTAIN W., 1967 - Creatività e sviluppo mentale. *Giunti Barbera,* Firenze.

MALTESE C., 1970 - Semiologia del messaggio oggettuale. *Einaudi,* Torino.

MITHEN S., 1988 - Looking and learning: Upper palaeolithic Art and information gathering. *World Archaeology,* 19 (3): 297-327.

PARISI D., 1989 - Intervista sulle reti neurali. *Il Mulino,* Bologna.

PFEIFFER J., 1982 - The creative explosion. *Harper & Grow,* New York.

PIAGET J., 1971 - Epistemologia genetica. *Laterza,* Bari.

PIAGET J., 1981 - L'equilibrazione delle strutture cognitive. *Bollati Boringhieri,* Torino.

WASHBURN D., 1983 - Toward a theory of structural style in art. In: Structure and cognition in art, a cura di Washburn D., *Cambridge University Press,* Cambridge: 1-7.

Assunta Alessandra Stoppiello:
Scuola Nazionale di Archeologia 00100 - Roma (Italia)

Antonio Tejera Gaspar

Les inscriptions libyques-berbères des îles Canaries

Résumé – Les inscriptions libyques-berbères sont connues dans toutes les îles Canaries, à l'exception de l'île de la Gomera. Les inscriptions se trouvent dans divers types d'emplacements. Certaines fois, elles apparaissent dans un grand ensemble archéologique comme celui de El Julan (île de El Hierro). D'autres fois, comme sur l'île de Grande Canarie, les inscriptions se trouvent sur les mêmes panneaux que les figures humaines ithyphalliques et d'autres motifs. Les inscriptions libyques ont été interprêtées comme une manifestation propre de la pensée religieuse des anciens habitants des îles et aussi comme la sacralisation des lieux ou il y avait de l'eau.

Abstract – The libyco-berber inscriptions of the Canary Islands are known in the whole Arcipelago, although there is no documentation in the island of La Gomera. The inscriptions are ubicated in differents sites. Sometimes they appear in archaeological complexes like El Julan (El Hierro). In other case, like Gran Canaria, the inscriptions are found together with ithyphallic human figures. Generally the inscriptions have been explained as the spiritual manifestation of the ancient inhabitants of the Canary Islands. In other case, the inscriptions have been explicated as sacralisation of the sites where water was.

Les premières inscriptions libyques-berbères des îles Canaries ont été trouvées dans l'île du Fer (El Hierro) en 1870, dans le site archéologique connu sous le nom de «El Julan». En 1873, Mons. Aquilino Padrón a communiqué leur présence à Mons. Sabin Berthelot qui les a signalées dans le «Bulletin de la Société de Géographie» à Paris dans les années 1875 et 1876. Depuis lors et jusqu'à nos jours, les découvertes se sont succédées dans toutes les îles, excepté l'île de La Gomera où on a trouvé quelques stations avec des gravures rupestres, mais où on n'a toujours pas localisé d'inscriptions alphabétiques.

Par la suite, nous verrons les stations les plus importantes connues actuellement dans les différentes îles.

Notre but ici n'est pas d'évoquer de nouveau les travaux qui ont déja été proposés par d'autres spécialistes qui ont étudié ces inscriptions (notamment en ce qui concerne celles de El Hierro), mais plutôt de souligner les contextes dans lesquels elles apparaissent et, si possible, de proposer des hypothèses sur la fonction culturelle de ces inscriptions dans la Préhistoire de l'Archipel des îles Canaries. (Fig. 1).

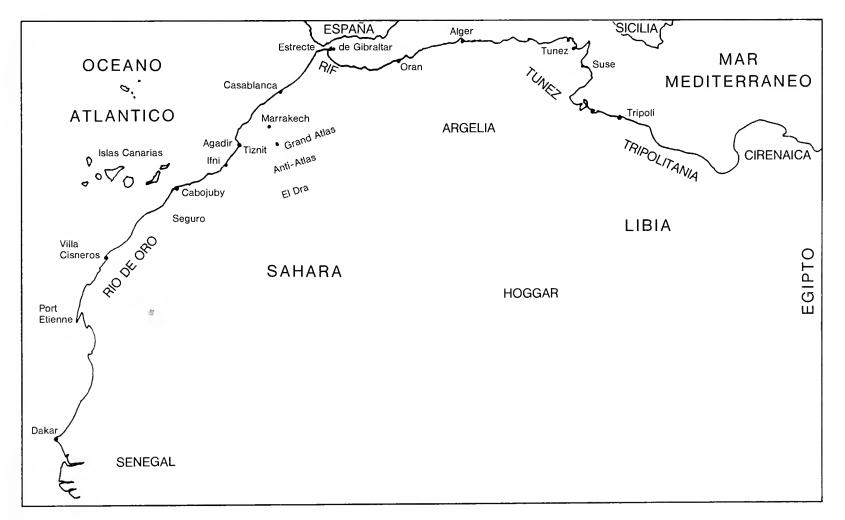



Fig. 1 - Situation des îles Canaries en relation au continent d'Afrique.

ÎLE DE EL HIERRO

El Julan

Les inscriptions du Julan font partie d'un grand ensemble de gravures composées de motifs circulaires unis et de cercles coupés en deux. Tout cela est réparti sur environ deux cents mètres de coulée basaltique. Au Julan, près des gravures, il y a d'autres éléments archéologiques composés d'une escargotière; une structure ronde de pierres, connue comme étant les «Lieux des sacrifices», dans laquelle on a trouvé des restes osseux de petits animaux sacrifiés. De plus, il existe une grande enceinte circulaire considérée comme un lieu de réunion «*Tagoror*» et il est possible qu'il y ait d'autres explications en ce qui concerne l'utilisation de ce bâtiment. Il y a aussi des grottes funéraires et une structure en forme de petite tour faite aussi de pierre, semblable à d'autres découvertes à La Palma ou à Grande Canarie et qui pourrait avoir un rapport avec les Kerkùs des berbères.

Le site archéologique de «El Julan» possède plusieurs caractéristiques qui en font un lieu particulièrement intéressant et singulier. Il est possible que cette zone, située au sud sud-est de l'île, ait été en relation avec des endroits où l'on célébrait des festins collectifs, appellés *guatativoas,* auxquels toute la communauté de l'île participait à l'occasion de fêtes religieuses et dont le but aurait été d'offrir de jeunes animaux de son bétail aux Etres Supérieurs; c'est pour cela que l'on trouve ce qu'on appelle les «Lieux de sacrifices». Les enceintes et les petites pyramides faites de pierres peuvent être en rapport avec des manifestations d'ordre religieux. Voilà le contexte culturel auquel est associée l'épigraphie libyco-berbère de «El Julan». (Fig. 2).

D'autres stations

D'autres inscriptions existent sur les parois des gorges ou dans les creux formés par celles-ci. Ainsi on les trouve dans le «Barranco de el Cuervo» (Fig. 3), «*Tejeleita*» et «La Candia». (Fig. 4). Elles sont toutes plus ou moins proches les unes des autres. Les signes trouvés à *Tejeleita* sont gravés sur la corniche externe d'une grande grotte; ceux de «La Candia» se présentent de la même façon. Dans ces deux endroits, l'eau de la gorge se dépose abondamment dans le fond, elle s'infiltre sous le sable et ne peut s'évaporer. Ainsi, quand on creuse par la suite dans le sable, on y trouve de l'eau. Un tel système existe déjà dans d'autres îles et est connu sous le nom aborigène d'*eres* (source d'eau) et qui ressemble au moyen de trouver de l'eau dans le désert du Sahara.

Dans la grotte de l'eau «Cueva del Agua» ou «El Time», il y a une inscription qui se trouve aussi sur la corniche latérale de la grotte. Les autres motifs géométriques en forme de cercle ou de demi-cercle, s'étalent sur les deux parois. Il n'y a pas eu d'autres découvertes archéologiques dans les environs. La grotte n'a pas été utilisée comme logement ou comme lieu funéraire. A l'intérieur, par contre, il y a des gouttelettes d'eau qui tombent du plafond (Fig. 5).

Il est très important de signaler que cette île du Fer avait un problème d'eau très grave pendant la préhistoire. Nous savons qu'il existait de rituels propiciatoires pour amener la pluie. Dans les sources ethno-historiques, des textes des XVème, XVIème et XVIIème, les Européens ont décrit quelques-uns des ces rituels. Le moine franciscain Abreu Galindo, y

Fig. 2 - En haut, vue de site archéologique du Julan. En bas, inscription libyque. (El Hierro).

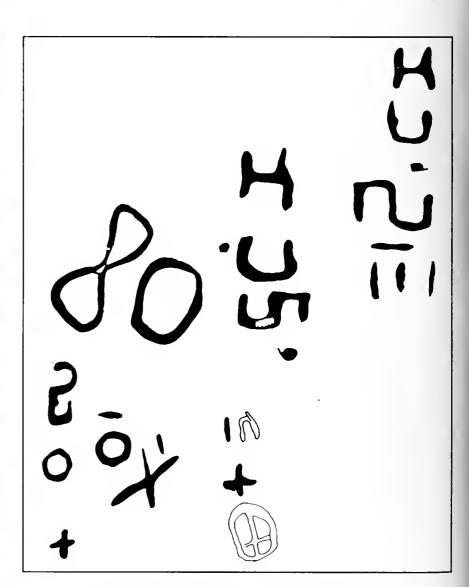



Fig. 3 - L'inscription du gorge de «El Cuervo» (El Hierro). (S. M. C. Jimènez).

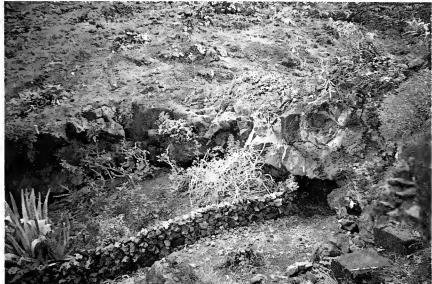



Fig. 4 - Situation du site archéologique de «La Candia» (El Hierro).

Fig. 5 - Inscription et signes gravés de la grotte de «El Agua» (El Hierro). (S. R. Balbín et A. Tejera).

faisant référence dit: «comme la principale source d'alimentation pour les habitants de El Hierro était le bétail, peu leur importait d'avoir de l'eau pour le grain (...). Par contre, ils attachaient beaucoup d'importance aux herbages et aux pâturages pour les bêtes. Et ainsi quand la pluie tardait à venir en hiver, ils se groupaient à *Bentaiga*, où, selon eux, étaient les idoles et autour de ces rochers, ils restaient sans manger pendant trois jours, la faim les faisait pleurer et le bétail bêlait, et ils invoquaient les dieux, leurs idoles, afin qu'ils leur envoient de l'eau» (Abreu Galindo, 1977: 90-91).

Pendant la célébration du rituel, toujours selon cet auteur, une série de lieux y jouent un rôle important. On a voulu associer ces derniers aux sites où apparaissent des inscriptions alphabétiques. Nous ne savons pas jusqu'à quel point nous pouvons les associer. En revanche, il est très intéressant de prendre en compte le fait que les endroits où se dépose l'eau de pluie est le même que celui des inscriptions. Sans écarter l'idée que ces endroits auraient pu être sacralisés, il est possible aussi qu'ils n'aient eu qu'une valeur d'indicateur de la présence d'eau, ou de sacralisation, comme par exemple des sacralisations telle que celle de l'arbre *Garoe* qui distillait l'eau. Il s'agit d'un til (*Ocotea foetens*), une espèce qui fait partie du bois de lauracées (laurisilva) qui est l'unique forêt de l'ère tertiaire qui a survécu dans celle-ci et dans d'autres îles de l'archipel. Ce bois se trouve dans les hauteurs de l'île où les nuages, apportés par les alizés, chargés d'humidité, se concentrent. Les nuages provoquent une condensation de l'eau sur les feuilles de ces arbres, c'est pour cela qu'on appelle cet arbre: «l'arbre qui distille l'eau». Autour de l'arbre, des petits puits creusés apparaissent, dans lesquels de l'eau jaillit; elle provient sûrement de celle qui a été filtrée par les arbres, ce qui explique que l'endroit où on trouve ces arbres, et surtout celui de *l'arbre sacré,* soit différent des autres et qu'on lui ait donné un caractère sacré puisque dans la tradition de l'île, il a été connu sous le nom de «*l'arbre saint Garoe*».

En plus des autres inscriptions que nous avons indiquées au même endroit, il en existe deux autres qui ont des emplacements complètement différents des autres. A «La Caleta» qui est située au bord de la mer, les signes sont disposés en forme verticale sur les blocs basaltiques. En ce qui concerne ces gravures, on a spéculé sur la possibilité qu'il pourrait s'agir d'écriture ayant un rapport avec l'arrivée dans l'île d'anciens marchands, de supposés navigateurs phéniciens, etc. Il n'est pas facile, même si nous voulions le supposer, d'expliquer quelle a été la signification de ces signes alphabétiques situés sur les rochers au bord de la mer. Dans la cosmogonie des Bimbaches, nom donné aux anciens habitants de l'île, on a conservé un mythe relatif aux Etres Supérieurs qui est en rapport avec la mer. Voilà la description qu'en fait Abreu Galindo: «On raconte que, bien longtemps avant que cette île se soit convertie, il y avait un devin qui avait pour nom Yone; et au moment de sa mort, il appela tous les habitants et leur dit la façon dont il mourrait, et les informa qu'après sa mort, son corps consumé et ses os devenus cendres, par la mer arriverait Eraoranzan, et celui-ci devrait être adoré par eux; qu'il arriverait dans une maison blanche» (Abreu Galindo, 1977: 92-93). Existe-t-il une relation entre ce mythe et l'inscription

libyque-berbère? Sans vouloir établir une relation mécanique entre ces deux faits, il nous semblait pertinent de signaler l'unique aspect dont nous avons connaissance dans la culture préhistorique de l'île où la mer est présente (Fig. 6).

Mais le plus significative des inscriptions de cette île est celle qui est gravée sur un tableau du bois, trouvée dans une grotte funéraire. Les conditions de cette découverte ne permettent pas de connaître quelle était sa fonction. On a dit que le tableau de bois servait à porter le mort, un *chajasco,* selon le mot connu dans la langue guanche utilisée pour nommer ces objets. Mas il est possible aussi qu'il ait pu être utilisé comme stèle funéraire de la même façon que dans d'autres cultures africaines, comme nous le savons (Fig. 7).

Fig. 6 - Situation au bord de la mer de l'inscription alphabétique de «La Caleta» (El Hierro).

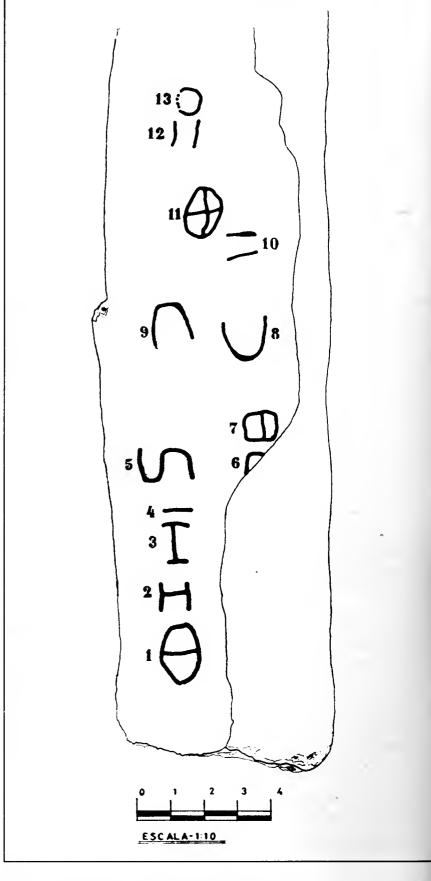



Fig. 7 - Inscription alphabétique sur un tableau de bois. (El Hierro). (S. L. D. Cuscoy et L. Galand).

LA PALMA

Tajodeque

L'unique station connue dans l'île de La Palma se trouve dans la grotte de *Tajodeque.* Il s'agit de deux inscriptions gravées dans la corniche d'une grotte. En plus de ces signes alphabétiques il y a aussi des signes de type géométrique. La grotte est située au bord d'une grande falaise connue sous le nom de «La Caldera de Taburiente» et située à une altitude d'environ 2.000 mêtres.

Dans les environs, il y a une source d'eau qui a le même nom. La grotte est dans un lieu de passage à l'intérieur de l'île. Sur le sol de la grotte, on a trouvé un grand nombre de fragments de céramique, bien que la grotte n'ait pas été utilisée comme logement. L'interprétation de cette inscription proposée par Alvarez Delgado est la suivante: en langue saharienne il faut lire MUMSŠA; en tiffinag, MUMSLIT, mais nous n'oserons pas, ajoute l'auteur cité plus haut, «affirmer qu'il s'agit d'une formule ou d'un toponyme, si bien expliqué par le touareg MAU-AMSELTI «entrée du passage» ou du saut, provenant de son emplacement à l'entrée de la Caldera». (J. Alvarez, 1964: 400).

Nous ne possédons aucun autre indice complémentaire qui puisse nous aider à lui donner une signification possible, en plus de celles indiquées auparavant: source d'eau proche et lieu de passage.

TENERIFE

Dans cette île, on a uniquement trouvé une station avec des signes alphabétiques, composée de deux inscriptions superposées.

Près de ces gravures, il existe une série de cassolettes unies par des petits canaux. Dans les environs aussi, on a trouvé un grand nombre de stations de gravures rupestres dans lesquelles existent divers types de motifs géométriques, ainsi que des figures de podomorphes. (R. de Balbin, A. Tejera, 1990) (Fig. 8).

GRAN CANARIE

Barranco de Balos

A Grande Canarie, des inscriptions ont été trouvées dans quelques stations. La plus connue est située dans la gorge de Balos «Barranco de Balos». (A. Beltràn, 1971), (Fig. 9-10).

En plus de cette inscription, la station est composée d'un grand nombre de motifs gravés, la plupart formés par des signes anthropomorphes, qui représentent des figures masculines ithyphalliques. On a déduit que cette station, en la comparant avec d'autres présentant les mêmes caractéristiques bien connues dans la Kabylie berbère, était «un sanctuaire naturaliste de la fécondité féminine» (R. Gonzàlez, A. Tejera, 1990: 227).

Grottes de Bandama

Une autre station est celle de «Cuevas de Bandama). Il s'agit d'un ensemble de grottes artificielles d'habitation, ainsi que d'autres utilisées comme greniers. Les signes alphabétiques, qui sont inaccessibles, sont distribués sur plusieurs colonnes. En ce qui concerne la fonction de ces inscriptions, nous ne pouvons que nous poser un certain nombre de questions: se réfèrent-elles au groupe familial dont dépendent ces grottes et ces greniers?, sont-elles des formules magiques inscrites à cet endroit afin de protéger le grain ainsi préservé dans cette enceinte?, et bien d'autres questions sans réponses pour le moment. (Inventario, 1976).

Parmi les nouvelles stations trouvées dernièrement, nous ne connaissons que les informations publiées dans les journaux de l'île. (Fig. 11).

Fig. 8 - Inscription libyque-berbère de l'île de Ténérife. (S. R. Balbín et A. Tejera).

Fig. 9 - Le site archéologique de « Barranco de Balos».

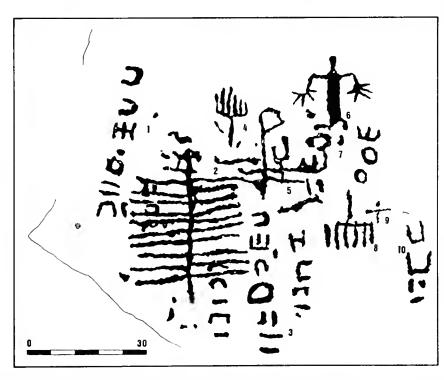



Fig. 10 - L'inscription alphabétique du «Barranco de Balos» avec d'autres motifs de la station. (S. A. Beltràn).

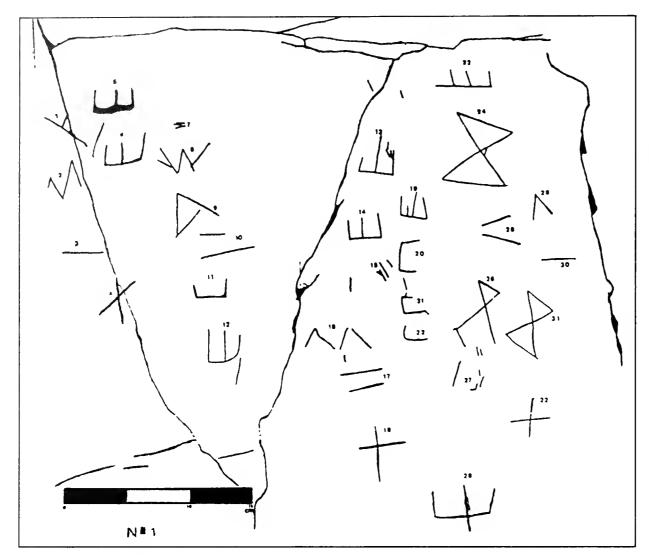
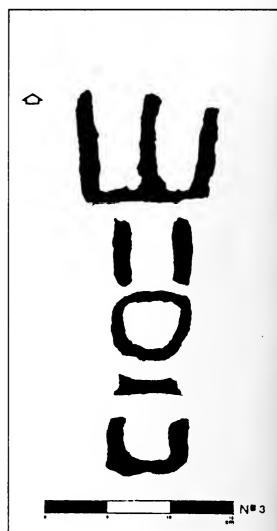
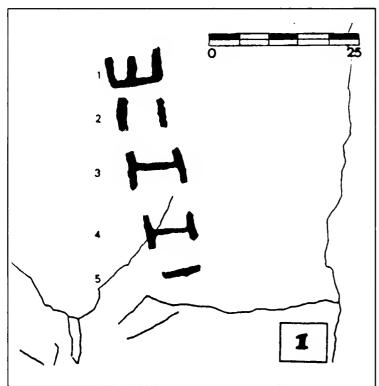
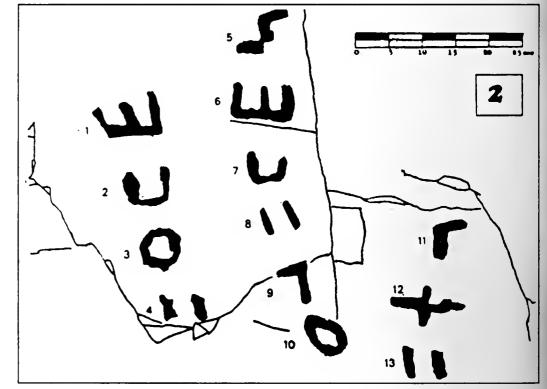



Fig. 11 - Différentes inscriptions localisées à Grand Canarie.

FUERTEVENTURA

A Fuerteventura fut découverte au siècle dernier une inscription alphabétique classée comme libyque-berbère, (J. Alvarez, 1964) bien que cela ait été publié aussi comme un texte latin. (P. Hernàndez Benítez, 1955: 183). (Fig. 12).

Ces dernières années, un type nouveau d'inscription a commencé à apparaître, nous avons été dans l'impossibilité de les classifier. Elles sont semblables à d'autres trouvées à Lanzarote qui, nous l'espérons, contribueront, une fois divulguées, à déterminer à quel alphabet il est possible de les associer. Elles ont été publiées comme appartenant à l'alphabet «cursif pompéien». Cette explication, ainsi que celle qui

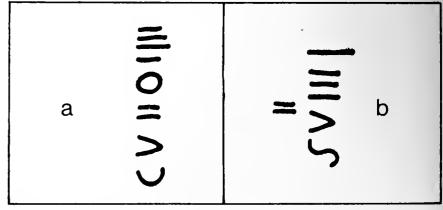



Fig. 12 - Inscription alphabétique de Fuerteventura. (S. Berthelot et J. Alvarez).

les associait à des navigateurs phéniciens ou bien provenant d'autres pays est, selon nous, difficile à accepter. Puisque l'existence de cette soi-disant «écriture cursive pompéienne» dans des stations situées à l'intérieur des deux îles, dans des endroits très éloignés de la côte et qui, d'autre part, ne se trouvent pas isolées mais faisant partie du contexte même de la culture de chacune de ces îles, ne permet pas d'affirmer cette hypothèse. On n'a pas trouvé non plus d'autres composants culturels ayant les mêmes provenances et qui pourraient avoir un rapport avec de telles écritures. Les connaissances archéologiques que l'on possède de nos jours de ces deux îles, Fuerteventura et Lanzarote, ne comportent aucun argument solide qui soutienne ces points de vue. (Fig. 13-14).

Nous proposons, et cela ne constitue qu'une hypothèse, de nous poser une question puisque nous ne possédons aucun argument d'explications. S'agit-il de signes d'une quelconque écriture pré-libyque du continent, qui aurait survécu parmi des groupes berbères, dont certains sont arrivés jusqu'à ces îles orientales? On connait aussi dans ces deux îles les signes caractéristiques de l'écriture libyque-berbère.

Ces inscriptions sont réparties dans des différentes stations à Fuerteventura, sans que l'on puisse les associer à une zone géographique déterminée. Dans l'une d'elles, celle du «Barranco Azul» des signes ont été gravés sur les parois du bord droit de la gorge, près d'une cuvette dans laquelle l'eau s'accumule comme nous l'avons indiqué dans l'île du Fer. La zone où sont situées les gravures et l'inscription est très aride. (Fig. 15).

Fig. 13 - Motifs alphabétiques de «Casillas del Angel». Fuerteventura. (S. J. Leòn).

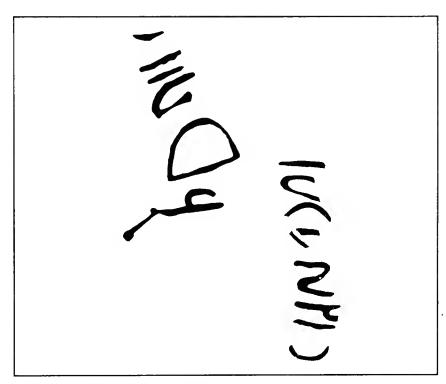



Fig. 14 - Motifs alphabétiques du «Barranco del Cavadero» La Oliva, Fuerteventura. (S. J. Leòn).

Fig. 15 - Vue de l'emplacement d'une inscription alphabétique en Fuerteventura.

LANZAROTE

Ce nouveau type de signes alphabétiques que nous avons vu à Fuerteventura, est aussi apparu dans deux stations de cette île. Dans l'une d'elle «La Peña del Letrero», il existe aussi d'autres motifs géométriques de type réticulé, spécialement (Fig. 16). Dans les environs de cette station, il y en a d'autres avec des représentations de podomorphes.

L'autre inscription celle du «Barranco de Guenia», et son environnement, est située comme celui de Fuerteventura (Fig. 17). (R. Balbín, M. Fernàndez, A. Tejera, 1987).

Les inscriptions libyques berbères proprement dites existent dans deux stations. L'une d'elle est située sur un petit promontoire formé de grandes pierres. En plus de l'inscription, il y a des gravures géométriques. Cette station s'appelle «Peña de Juan del Hierro».

Dans l'autre station «Peña de Luis Cabrera», il y a plusieurs inscriptions qui ont été disposées de façon horizontale et aussi inclinée. Il est trés intéressant de souligner l'existence d'un lithophone pour produire différents sons. Nous connaissons d'autres exemples de ces représentations culturelles, dans cette île ainsi que dans l'île de Ténerife. (Fig. 18).

Fig. 16 - Vue de l'emplacement d'une inscription alphabétique de «Peña del Letrero», Lanzarote.

Fig. 17 - Vue de l'emplacement d'une inscription alphabétique du «Barranco de Gueina», Lanzarote.

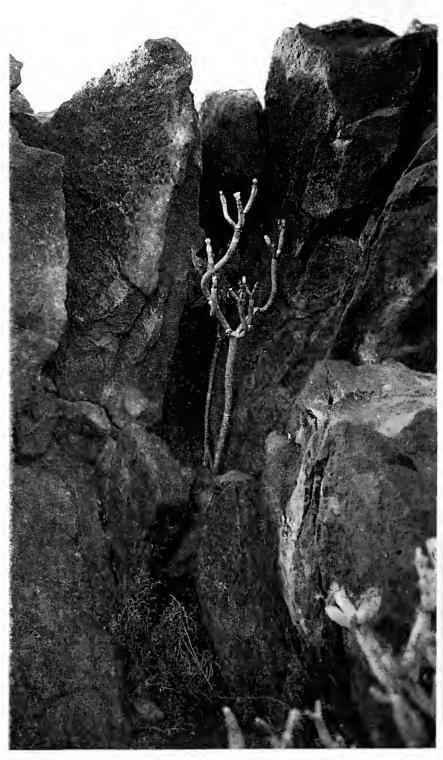



Fig. 18 - Lithophone de la station de gravures rupestres de «Luis Cabrera», Lanzarote.

PROBLEMES CHRONOLOGIQUES ET CULTURELS DES INSCRIPTIONS LIBYQUES BERBERES

L'exploitation des inscriptions libyques berbères des îles Canaries, a toujours été liée au problème chronologique de sa Préhistoire.

La présence de cette écriture dans les différents sites archéologiques insulaires, a été interprêtée de différente façon, selon que l'on ait considéré que l'archipel ait été peuplé il y a très longtemps au milieu du IIIème millénaire et IIème millénaire avant J.C. ou même à des dates plus proches du changement d'Ere.

Dans le premier cas, on attribuait la présence de l'écriture à différentes arrivées de gens qui, après ce peuplement considéré très ancien, auraient atteint les îles.

En ce qui concerne ceux qui, au contraire, défendent la thèse d'un peuplement ultérieur, cette épigraphie libyque berbère fait partie de façon consubstantielle de la culture des communautés qui parlaient des langues apparentées au tronc linguistique du berbère nord-africain et saharien, domaine auquel on peut inclure de la même façon d'autres manifestations de ces cultures qui, selon G. Camps, (1982), n'ayant pas été islamisées, gardèrent une grande partie de leurs traditions intactes jusqu'à la conquête européenne du XVème siècle.

Bien que tous les auteurs qui ont fait référence aux inscriptions canariennes, les rapprochent à celles de type libyques berbères africaines, une étude d'ensemble est nécessaire afin d'établir les affinités et les différences entre celles des îles et celles du continent.

Dans l'étude réalisée par L. Galand (1975), concernant l'inscription apparue sur une stèle funéraire en bois au Hierro (île de Fer), celui-ci considère que l'inscription ne présente aucune affinitè particulière avec celle du libyque «classique», appelé Oriental. Selon lui, au contraire, elle pourrait s'apparenter au libyque occidental et même plus aux alphabets touaregs.

On rapproche certains pleins des lettres à l'écriture touareg actuelle, alors que d'autres sont associés à l'alphabet de l'«ancien» touareg.

De plus, cette inscription possède un intérêt particulier: datée au radiocarbone du 900 après J.C., c'est donc la seule que nous possédons ayant une date sûre.

Si la relation de cette écriture avec des caractères semblables du continent africain semble prouvée, et ainsi la parenté des populations canariennes préhistoriques avec celui-ci, il n'est pas facile pour autant de confirmer ses fonctions dans les contextes dans lesquels elles apparaissent. Bien que dans certains cas nous ayons essayé d'avancer certaines interprétations possibles, celles-ci doivent être considérées comme des hypothèses, en tenant compte le plus possible de l'environnement culturel dont elles sont issues.

La diversité des emplacements mêmes ne facilite pas, au contraire, une hypothèse générale et valable pour une île et encore moins pour l'ensemble de l'archipel. On peut tout de même avancer le fait que bien souvent cette écriture est liée aux points d'eau, avec lieux pour les célébrations rituelles de la communauté, ou d'ordre religieux, etc.

L'étude individualisée de chacun de ces textes épigraphiques dans les différentes îles, nous permettra à l'avenir de posséder une vision d'ensemble sur ces problèmes qui, aujourd'hui encore, n'ont pas de solution.

BIBLIOGRAPHIE

ABREU GALINDO J., 1977 - Historia de las siete Islas de Canaria. *Goya Ediciones.*

ALVAREZ DELGADO J., 1964 - Inscripciones líbicas de Canarias. Ensayo de interpretaciòn. La Laguna.

BALBÍN BEHEMANN R. & TEJERA GASPAR A., 1983 - Los grabados rupestres de la Cueva del Agua. El Hierro, Islas Canarias. *Zephyrus:* 105-11.

BALBÍN R., FERNÀNDEZ M. & TEJERA A., 1987 - Lanzarote Prehispànico. Notas para su estudio. *XVIII Congreso Nacional de Arqueología:* 19-54.

BALBÍN R. & TEJERA A., 1990 - El Arte rupestre de Tenerife. *XIX Congreso Nacional de Arqueología,* Zaragoza.

BELTRÀN MARTINEZ A., 1971 - Los Grabados rupestres del Barranco de Balos. (Gran Canaria).

BERTHELOT S., 1875 - Notices sur les caractères hiéroglyphiques gravées sur les roches volcaniques aux îles Canaries. *Bulletin de la Société géographique,* Paris, IX: 177-192.

BERTHELOT S., 1876 - Nouvelle découverte d'inscriptions lapidaires à l'île de Fer. *Bulletin de la Société de Géographie,* XII: 1-324 et s.

CAMPS, G., 1987 - Les Berbères. Mémoire et identité. *Editions Errance,* (2 ed.).

DIEGO CUSCOY L. & GALAND L., 1975 - Nouveaux documents des îles Canaries. La nécropole d'El Hoyo de los Muertos (Guarazoca, île de Fer). *L'Anthropologie,* Paris, 79 (1): 5-37.

GALAND L., 1975 - Une inscription canarienne sur bois. *Noticiario Arqueològico Hispànico, Prehistoria,* 5: 29-37.

GONZÀLEZ ANTÒN R. & TEJERA A., 1990 - Los aborígenes canarios (Gran Canaria y Tenerife). *Ed. Istmo,* Madrid.

HERNÀNDEZ BAUTISTA R. & SPRINGER R., 1980-1981 - Hallazgos de nuevas inscripciones en la isla de El Hierro. *Almogaren,* XI-XII: 15-25.

HERNÁNDEZ BENÍTEZ P., 1955 - Dos inscripciones latino-romanas. *Actas del III Congreso Nacional de Arqueología,* Zaragoza: 182-186.

HERNÀNDEZ PÈREZ M., 1982 - Consideraciones sobre el conjuto arqueològico de El Julan (El Hierro, Islas Canarias). *Instituto de Estudios Canarios:* 187-223.

INVENTARIO, 1976 - Inventario de los yacimientos rupestres de Gran Canaria. *El Museo Canario,* XXXV: 199-226.

JMÈNEZ GÒMEZ M. C., 1982 - Aproximaciòn a la Prehistoria de El Hierro. *Fundaciòn Juan March. Serie Universitaria,* 177.

LEÒN HERNÀNDEZ J. & PERERA BETANCOURT M. A., 1987 - Aproximaciòn a la descripciòn e interpretaciòn de la Carta Arqueològica de Fuerteventura. Archipièlago de Canarias. *I Jornadas de Historia de Fuerteventura y Lanzarote,* II: 65-221.

LEÒN HERNÀNDEZ J., PERERA BETANCOURT M. A. & ROBAYANA FERNÀNDEZ M. A., 1988 - La importancia de las vías metodològicas en la investigaciòn de nuestro pasado, una aportaciòn concreta: Los primeros grabados latinos hallados en Canarias. *Tebeto I. Anuario del Archivo Històrico Insular de Fuerteventura,* 1: 129-201.

LEÒN HERNÀNDEZ J. & ROBAYANA FERNÀNDEZ M. A., 1989 - El Jable, poblamiento y aprovechamiento en el mundo de los antiguos Mahos de Lanzarote y Fuerteventura. *III Jornadas de Estudios de Lanzarote y Fuerteventura,* II: 13-105.

PADRÒN A., 1940 - Relaciòn de unos letreros antiguos encontrados en la isla de El Hierro. *Revista Arq. Madrid,* 40.

SPRINGER R., 1987 - Las Islas Canarias y sus inscripciones alfabéticas: Parcela lejana de cultura Bereber. *Awal, Cahiers d'etudes Berberes,* 3: 115-130.

Eugenio Turri

L'arte rupestre nei processi comunicativi e territoriali

Résumé — Conformément aux découvertes des spécialistes de l'art rupestre, le géographe recherche, pour sa part, les significations territoriales du phénomène. Tout cela en considérant l'art rupestre comme une manifestation des processus d'annexion culturelle, d'après lesquels un espace naturel devient un territoire très marqué par la culture. L'art rupestre, d'après les interprétations de l'anthropologie moderne (le rappel va en particulier aux analyses des mythes de C. Lévi-Strauss), représente le moment initial d'un processus, son moment mythique et narratif. Il s'explique comme fait communicatif, d'agrégation socio-culturelle, peu différent des dénominations toponymiques qui indiquent et humanisent l'espace naturel, reférences fondamentales dans les rapports entre une société et son territoire. Les exemple se réfèrent au Sahel, où aujourd'hui se reproduisent des phénomènes de peuplement qui se sont vérifiés de la même façon au Sahara, dans le passé.

Abstract — The geographer employs the discoveries of Rock Art specialists to inquire into the territorial meanings of the phenomenon. He does that considering Rock Art to be a manifestation of cultural annexation processes, that brings about the change of natural space into territory, that is into humanized space, quite marked by the culture. On the ground of the modern anthropology interpretations (referring to the myths' analysis of C. Lévi-Strauss), Rock Art is the starting moment of this process, its mytical and narrative point. It explains itself as a communicative fact, of social and cultural aggregation, similar to the place-names, which point out and make human the natural space, as essential references in the connection between the society and its territory. The examples concern the Sahel, where at the present time the same phenomena of peopling are taking place again as in past ages in the Sahara.

Con il mio intervento vorrei far rientrare le manifestazioni d'arte rupestre nei processi di territorializzazione che stanno al vertice degli interessi dei geografi. Le mie considerazioni hanno il loro punto di partenza nelle *Mitologyques,* la ponderosa opera di C. Lèvi-Strauss. Nelle sue analisi dei miti degli indiani del Nordamerica l'antropologo fa riferimento più volte alle incisioni rupestri. Rifacendosi in particolare alle testimonianze di vari ricercatori egli considera le manifestazioni d'arte rupestre come atto conclusivo delle imprese con le quali gli eroi capostipiti di un gruppo (i cosiddetti «eroi culturali») pongono le basi della sperimentazione e della annessione culturale dei territori, la loro trasformazione da spazio di natura in spazio culturale, cioè in territorio. Con i termini «sperimentazione» ed «annessione» si intende, prima ancora che l'atto pratico che porta un gruppo ad insediarsi in un preciso spazio naturale — con dei confini, con date risorse, date presenze, date morfologie — tutto quel bagaglio di esperienze ed acquisizioni (anche di tipo magico-religioso) che induce gli uomini a sentirlo come proprio, a stabilire un rapporto positivo con le forze che ne reggono l'ordine naturale, cioè tutta quella attività, propriamente umana, con cui i fatti di natura vengono ricondotti alla cultura, per usare una formula ricorrente nel linguaggio di Lèvi-Strauss.

In altre parole i miti che narrano il processo di sperimentazione e di adattamento della società ad un dato territorio ricevono con le incisioni rupestri una sorta di rappresentazione grafica e di consacrazione artistica. E poichè negli spazi naturali l'uomo si imbatte prima di tutto con altre specie viventi, basando su di esse la propria esistenza materiale (dalle società cinegetiche a quelle di allevatori), ecco il predominio delle rappresentazioni zoomorfe, benchè sempre con riferimento ad imprese o avvenimenti vissuti dagli eroi capostipiti in luoghi precisi: i *topoi* dell'annessione che, con le incisioni, ricevono una sorta di contrassegno o di qualificazione di possesso. È noto, ad esempio, come presso molte società primitive ogni sito importante nella mappa mitica del territorio culturale sia legato ad un animale totemico (Fig. 1).

Forme simboliche analoghe di annessione territoriale si riscontrano anche nelle società storiche del

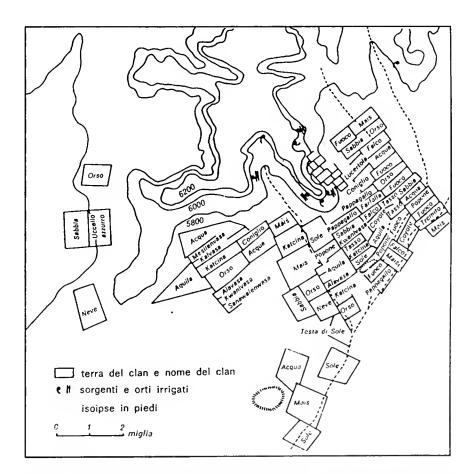



Fig. 1 - Le divisioni claniche di un territorio coltivato presso gli indiani Osage. Le rispettive denominazioni sono di base totemica. Il passo dalla denominazione all'incisione rupestre è brevissimo e attiene alle tradizioni artistiche e culturali del gruppo.

passato. Vorrei citare in proposito una frase dell'antropologo Clifford Geertz il quale, analizzando l'istituzione del viaggio cerimoniale dei sovrani del passato (da Carlo Magno ai re merovingi, ai sovrani africani, ecc.), scrive che (essi) «facendo apparizioni, presenziando a feste, conferendo onorificenze, scambiando doni o sfidando rivali, contrassegnano il territorio come certi lupi o tigri che spargono il loro odore in tutto il loro territorio...». Riferendosi agli indiani del Nordamerica, in particolare ad un gruppo di pescatori e cacciatori insediati lungo un fiume, Lévi-Strauss annota che «le località toccate dal fiume forniscono altrettanti riferimenti genealogici e mitologici, in quest'ultimo caso con l'ausilio delle incisioni rupestri» (*Mytologiques* n. 3).

Per queste interpretazioni di senso delle incisioni rupestri occorre richiamare i modi più generali secondo i quali un gruppo umano pone le basi del suo insediamento in uno spazio, quello che diventa il territorio in cui si riconosce, inteso sia come spazio dotato di risorse sia come spazio simbolico pregno di riferimenti identificativi per il gruppo. Ogni processo di questo genere avviene attraverso diverse fasi: la ricognizione, il rapporto cognitivo dei contenuti (che può comportare scontri fisici, fatti od episodi imprevisti, incontri numinosi, ecc.), infine la denominazione. Con quest'ultimo atto il territorio diventa territorio del gruppo, annesso attraverso il linguaggio: la sua vera transizione dalla natura alla cultura. Da spazio indifferente, non conosciuto, non nominato, a spazio preciso, conosciuto, nominato. È evidente allora il significato che possono acquistare in questo processo le manifestazioni d'arte rupestre. Stanno ad indicare la prima sperimentazione del territorio, la sua denominazione, la sua annessione alla cultura: la sua acculturazione, se così possiamo dire.

Il loro legame con i miti si spiega facilmente. Il mito racconta le imprese attraverso le quali è avvenuta l'annessione, l'incisione rupestre inscrive e documenta nel territorio quell'annessione. Ma perché questa annessione avvenga, perché il territorio passi dal limbo dei fatti di natura al complesso quadro dei fatti di cultura, fatto sociale, pieno di echi sul territorio, occorre che le incisioni rupestri abbiano una capacità comunicativa. Che servano da riferimento per il gruppo, contribuendo a dar corpo e cemento all'*in-group,* servendo da linguaggio comune e comprensivo che induca identificazione e distinzione rispetto alle società diverse, l'*out-group.*

Di certo noi oggi vedendo le incisioni rupestri in generale riconosciamo con facilità il soggetto rappresentato (uomini, animali, specie di animali, ecc.). Ma non è detto che tutti attribuiamo lo stesso significato a quel soggetto. L'interpretazione varia a seconda delle esperienze culturali di ognuno, del proprio immaginario, della propria capacità di lettura dei segni.

D'altra parte ci sono due modi di considerare (e studiare) le manifestazioni d'arte rupestre sahariana. La prima è quella di raccoglierle, ordinarle, classificarle, istituendo una sistematica, una tassonomia, sulla base dei soggetti rappresentati, degli «stili», ecc. È lo studio dell'arte rupestre osservata dall'esterno o «da lontano», oggettivamente, raccordandola alle ricerche archeologiche, stratigrafiche, dei giacimenti connessi o contigui. Questo studio di raccolta e di sistematizzazione, praticata da studiosi di estrazione naturalistica, dà spesso luogo a divergenze, a contrasti, a interpretazioni discordi, il che fa pensare alle dispute dei botanici che nel '700 cercavano collocazioni sistematiche diverse per le specie vegetali, dispute che relativamente alle manifestazioni d'arte rupestre si spiegano con il fatto che esse sono il prodotto dell'inventiva umana e quindi sfuggono facilmente alle regole della ripetitività.

Il secondo modo è quello di entrare «dentro» il mondo e la cultura che ha prodotto le manifestazioni d'arte. Ingresso difficile o possibile solo attraverso analisi comparate, su base strutturalistica, che si possono fare nell'ambito dell'antropologia culturale, facendo riferimenti ai risultati di ricerche sul campo come quelle a cui si ispirano le interpretazioni di Lèvi-Strauss, relative cioè a popolazioni al livello culturale di quelle che hanno prodotto le manifestazioni d'arte rupestre.

Tra i due modi di approccio ci sono evidenti intime connessioni. Ad esempio, i mutamenti climatici che hanno colpito la regione sahariana si rivelano attraverso un cambiamento dei soggetti rappresentati (come il cammello al posto del bovide). Ma come ci ha richiamato F. A. Hassan i mutamenti climatici inducono crisi economiche e culturali, condizioni di *stress,* imponendo perciò stesso nuove interpretazioni culturali, nuovi protagonisti, nuovi «eroi», nuove territorializzazioni e nuove rappresentazioni. La prospettiva antropologica si incontra e si raccorda inestricabilmente con la ricerca interessata alla classificazione.

Tutto questo mostra in che modo possa procedere lo studio dell'arte rupestre e come i due approcci si esprimano entrambi nei processi di territorializzazione con i significati storici che rimandano alle strutture culturali del gruppo umano che le ha prodotte. Ma subentra qui la funzione comunicativa delle incisioni, con tutta l'importanza che si deve annettere ad esse in quanto fattori dell'unità culturale del gruppo. Le lezioni di N. Luhmann credo che si possano riportare al nostro discorso con tutte le articolazioni che conseguono all'assioma secondo il quale «è la comunicazione che fonda la comunità, cioè un certo tipo di *logos* e di segno».

In modo forse banale possiamo considerare l'incisione rupestre, metaforicamente, alla stregua della toponomastica che serve da noi per orientarci in una città (gli eroi capostipiti sono, anche troppo scontatamente per noi, quelli dell'unità d'Italia, gli eroi risorgimentali). L'incisione rupestre narra i miti e gli eroi della territorializzazione, assumendo valore orientativo e conoscitivo sul territorio. E si porrà nei punti più significativi del processo, i luoghi nei quali il mito ha trovato i suoi scenari principali: i più rappresentativi nella vicenda che ha segnato il passaggio dalla natura alla cultura del territorio.

Cercherò ora di applicare queste considerazioni al Sahel e alle sue manifestazioni d'arte rupestre. È vero che il Sahel non è il Sahara. Ritengo tuttavia che questa sponda meridionale del deserto presenti dal vivo situazioni che migliaia di anni fa erano proprie del Sahara, ammettendo che l'espansione del deserto — come ci ha mostrato N. Petite-Maire — sia avvenuta partendo dal centro o meglio ancora dallo «spiovente» settentrionale (mi rifaccio alla rappresentazione di R. Capot-Rey del Sahara formato da due spioventi) verso quello meridionale. Le analogie si riferiscono, mi pare, soprattutto alla condizione am-

bientale, che poteva sussistere nel Sahara prima della coagulazione oasica, quando cioè nella regione si potevano praticare, in un habitat di tipo saheliano, le attività pastorali o l'agricoltura nelle sue manifestazioni più arcaiche, cioè l'agricoltura di *décrue* ai margini dei laghi endoreici e degli stagni che costellavano il territorio. Ora nel Sahel le incisioni si collocano nei grandi punti d'incrocio delle migrazioni pastorali o presso le grandi polarità idriche (Fig. 2) od anche ai margini delle aree di agricoltura di *décrue.* Come *topoi* caratteristici si trovano rocche solitarie, *Inselberg* o eminenze residuali sopra gli orizzonti appiattiti delle regioni saheliane. L'*Inselberg,* si sa, è una sorta di sacrario geologico nel paesaggio africano, è il luogo o la testimonianza della vita geologica, del suo mistero in certo senso. Questo è forse il motivo perché *Inselberge, pitons* ed emergenze varie siano anche sacrari dove regolarmente si inscrivono le incisioni rupestri non solo perché offrono superfici rocciose adatte. È significativo come a noi oggi riesca facile indovinare, viaggiando, come e dove ci possano essere incisioni rupestri: è come un sesto senso, si direbbe, che però deriva dal riconoscimento di situazioni oggettive in senso geografico, riguardanti percorsi, incroci, nodalità, polarità o misteri geologici, quasi che la geografia delle incisioni fosse gia inscritta nella geografia fisica (un esempio significativo di situazione territoriale legata ai coltivatori di miglio è offerto dalla Fig. 3). Una geografia nella quale le stazioni dell'arte rupestre sono i luoghi della denominazione, della sacralizzazione, nel senso di annessione culturale, come si diceva all'inizio, oltre che della produzione.

Se si accettano queste mie argomentazioni devo aggiungere che non sono necessariamente solo le rocce a fungere da lavagne per raccontare e fissare le storie o le vicende della territorializzazione. Le storie di una tribù sono anche narrate su altri materiali. I Kanaki della Nuova Caledonia le raccontano con figurazioni, assai simili a quelle dell'arte rupestre, sulle canne di bambù, gli eskimesi sulle ossa di narvalo. Se inscritta nel territorio, l'incisione però cerca il sito che meglio assume una centralità rappresentativa, quel sito che nella vicenda mitica ha rappresentato qualcosa. Per cui può andar bene, ad esempio, anche il tronco di un centenario e venerando baobab, albero che rappresenta, nelle savane arbustive del Sahel, la forma vegetale dominante, l'emergenza più alta e suggestiva, riferimento che richiama le greggi, indica i percorsi pastorali, li orienta, costituendo una polarità ferma nella mappa mentale delle popolazioni nomadi. Bisognerà, forse, un giorno, occuparsi anche di quanto sta scritto nei vecchi baobab del Sahel per capire meglio la funzione dell'arte figurativa nel quadro dei processi comunicativi e territorializzanti. Almeno per riconoscere tale funzione, o la sua importanza.

Racconterò per concludere una mia personale esperienza. Riguarda una ricerca fatta di recente nella Nigeria settentrionale, nelle vicinanze del lago Ciad. Qui, nel secolo scorso, era fiorentissima una città, Kuka, attiva dal punto di vista commerciale in quanto capolinea della carovaniera che scendeva nel Sudan partendo da Tripoli. Gli esploratori tedeschi, in particolare H. Barth e G. Nachtigal, l'hanno descritta accuratamente. Hanno raccontato anche che quella città derivava il nome Kuka dalla voce kanuri che sta per «baobab». La città, fondata agli inizi dell'800, su iniziativa di un sultano lungimirante, aveva preso il nome da un grande e solitario baobab che stava nel luogo scelto. Oggi quella città non c'è più; al suo posto c'è un povero villaggio. La grande riconversione della rete dei traffici indotta dall'economia coloniale, con il ribaltamento delle direttrici commerciali dalla costa all'interno rispetto a quelle che venivano dal Sahara ha fatto deperire quella splendida città. Tutto è silente e abbandonato oggi in quella plaga, soggetta ai processi di desertificazione propri del Sahel. Ma quel baobab che aveva dato il nome alla città c'è ancora, con i segni, sulla corteccia del tronco, che rimandano all'epoca della sua fondazione.

Fig. 2 - Taouardei, luogo-sacrario dell'arte rupestre saheliana, posto alla convergenza delle direttrici nomadiche e delle carovaniere nord-sud, oltre che centro di arroccamento verso sud dei popoli cavalieri e pastorali scesi dal Sahara centrale. Il sito, ricco di pozzi, si trova al centro di un'area contornata da altipiani (Adrar des Iforas) e caratterizzata da affioramenti granitici a «caos di blocchi». (Disegno L. Turri).

Fig. 3 - Un insediamento saheliano (zona dei Sarakollé, in Mauritania) che si colloca tra rilievi residuali (*mese* e *pitons*) ed ai margini di depressioni dove si praticano colture di *décrue* caratteristiche delle aree di inondazione del Sahel. Insediamento che sta a fondamento di una precisa territorialità legata alla geografia fisica e che richiama possibili analoghi insediamenti in ambiente sahariano nelle fasi dominate dai coltivatori. 1) aree coltivate; 2) abitato; 3) scarpate. (Disegno L. Turri).

Mi pare evidente quanta sublimazione riceva, da questo fatto, quanto detto sul significato delle incisioni rupestri nei processi comunicativi e territorializzanti: forse solo perché l'arte rupestre trova nella roccia le sue lavagne ideali essa sopravvive oltre i miti e le storie narrate; essa cioè è soprattutto la testimonianza di un momento, quello degli eroi che hanno fatto proprio un territorio, vi hanno costruito le loro basi culturali, assumendo sulle rocce un significato sostitutivo di quella materializzazione edilizia e monumentale dell'opera umana che la civiltà africana ha escluso nei suoi disegni di affermazione.

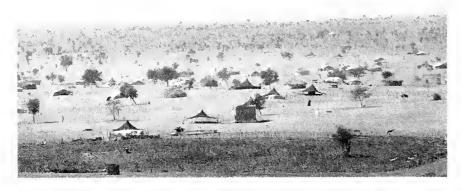



Fig. 4 - Piccola area di coltivazione del miglio sul fondo di una depressione interdunaria: altra situazione legata all'insediamento di coltivatori-pastori (Mauritania). (Foto dell'Autore).

Fig. 5 - Una rocca solitaria al sommo di una dorsale sabbiosa: sacrario dell'arte rupestre in quanto polarità territoriale di prim'ordine e di ampia percezione. (Foto dell'Autore).

Fig. 6 - Incisioni sul tronco di un baobab (Mali, zona di Nioro). (Foto dell'Autore).

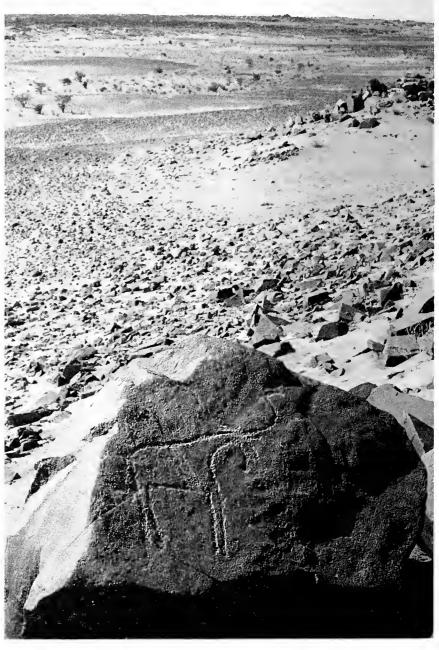



Fig. 7 - Incisioni sui massi di uno dei filoni che nel Sahara condizionano spesso i percorsi e le modalità dei movimenti pastorali e carovanieri (Adrar des Iforas, zona di Es Saheli). (Foto dell'Autore).

BIBLIOGRAFIA

Barth H., 1955-1958 - Reisen und Entdeckungen Nord-und Centralafrika in den Jahren. Berlino.

Capot-Rey R., 1957 - Le Sahara français. *P.U.F.,* Parigi.

Gallais J., 1976 - La perception spatiale chez les pasteurs du Sahel. *L'Espace Gèographique,* 1: 33-38.

Geertz C., 1988 - Antropologia interpretativa. *Il Mulino,* Bologna.

Lévi-Strauss C., 1966-1974 - Mitologica. *Il Saggiatore,* Milano. I, II, III, IV.

Lévi-Strauss C., 1966-1978 - Antropologia strutturale. *Il Saggiatore,* Milano.

Lévi-Strauss C., 1971 - Le origini delle buone maniere a tavola. *Il Saggiatore,* Milano: 1-269.

Luhmann N., 1985 - Informazione, comunicazione: un approccio sistematico. (In U. Curi, La comunicazione), *ed. F. Angeli,* Milano.

Nachtigal G., 1879 - Sahara und Sudan. Berlino.

Turco A., 1988 - Verso una teoria geografica della complessità. *Unicopli,* Milano: 52-57.

Turri E., 1974-1980 - Antropologia del paesaggio. *Comunità,* Milano.

Eugenio Turri: Via De Amicis, 49 - 20123 Milano ITALIA

Axel et Anne-Michelle Van Albada

Documents rupestres originaux du Messak Settafet

Résumé — Quelques gravures néolithiques du plateau du Messak Settafet sont présentées pour leur richesse en informations originales.

Trois personnages aux visages minutieusement décrits sont figurés avec certains accessoires (repose-tête ou étui phallique) et peuvent êtres comparés à certains documents du prédynastique égyptien.

Des scènes de danse et, peut-être, de travail agricole sont également décrites, ainsi que des gravures représentant des animaux sauvages entravés au moyen de pierres liées aux pattes. De telles pierres, probablement reliées à un système de piège, ont été trouvées par les auteurs à proximité des sites gravés.

Une femme-lycaon en position d'orant est donnée en exemple remarquable de gravures thériomorphes devant être replacées dans un contexte mythologique particulier au Messak et à l'oued Djerat.

Abstract — Some recently found original engravings of Fezzan are presented for further reflections.

An unrivalled group of three finely carved persons showing interesting details (neck-support, helmets, penis-holster, typical beard or hairdressing) suggest some relationship with the predynastic Egypt.

Carvings of dances in different styles, probable representations of early agriculture (ploughing) and cattle-breeding (milking) are significant for these neolithic cultures. Some impressive Lycaon-headed beings probably belongs to early Messak-hunter's mythology.

We found «hobbling-stone» near engravings showing the same artefact tied to the legs of wild animals (Rhinoceros, Ostrich, Lion, Donkey, Girafe). These hobbling-stones were probably connected to a trap; such systems are still used by desert people.

DESCRIPTION DES DOCUMENTS

Les trois premiers personnages aux visages minutieusement détaillés sont à considérer en tant qu'oeuvres isolées nullement représentatives de l'ensemble du riche patrimoine gravé du Messak.

Un grand personnage (2,5 m) est représenté couché, bras et jambes repliées, la tête — coiffée de manière caractéristique — reposant sur un chevet ouvragé. Les grandes dimensions de l'oeuvre évo-

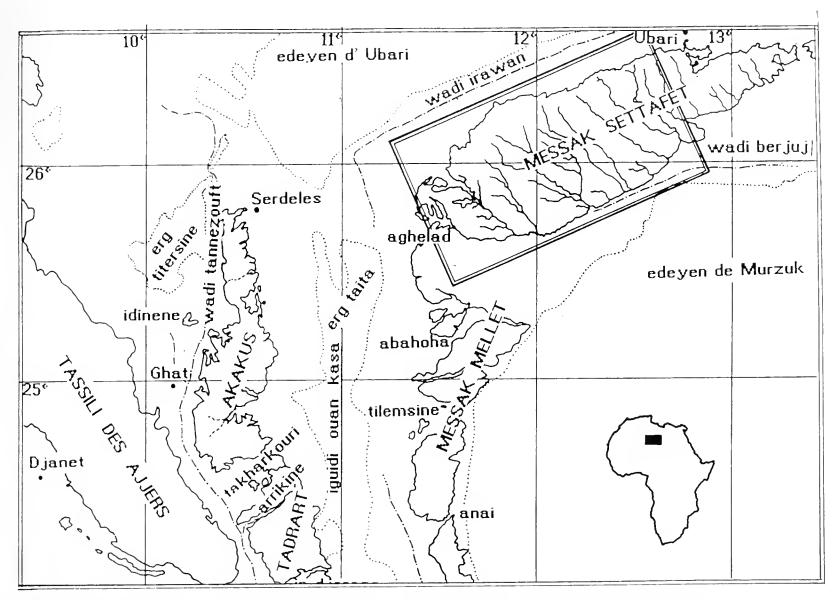



Fig. 1 - Situation du Messak Settafet par rapport aux autres massifs sahariens riches en art rupestre.

quent un personnage important. Peut-être s'agit-il d'un gisant.

Les deux hommes se faisant face sont de caractère différent. Celui de gauche porte une barbe et un bonnet à oreillettes (ou casque); le reste du corps n'est pas détaillé. L'ovale à cupule inférieure (figure symbolique fréquemment rencontrée sur le Messak, seule ou en relation avec des bovidés) nous semble avoir été rapporté ultérieurement. L'homme de droite aux traits sévères, portant également un bonnet à oreillettes, tient un objet curieux au creux de la main. Il est habillé d'une chemise et d'un pagne fort caractéristique pourvu d'une patte retenant la lanière de fixation d'un étui phallique comportant deux renflements. Cet accessoire ressemble fort à ceux des Amratiens du Nil prédynastique (P. Huard, 1969). Ces gravures étonnantes avaient été observées par G. Jacquet en 1979 mais non publiées (communication personelle, septembre 1990).

«Robusta» est un exemple de femme thériomorphe en position d'orant, représentative, malgré son caractère unique, d'une série de personnages à tête de lycaon que l'on retrouve à d'autres endroits du Messak (Frobenius 1937; Castiglioni et Negro 1986; Van Albada 1990). Ces personnages se retrouvent également dans l'oued Djerat, ensemble qui présente de nombreux points communs avec le Messak (rocher Ahanna, voir Huard, Leclant et Allard 1980).

Deux gravures du nord du wadi-In-Hagalas sont considérées par les auteurs comme pouvant être représentatives d'activités «agricoles».

L'«instrument» rattaché à un bovidé complètement harnaché (bât, licol, sous-ventrières, sous-caudale, liens de guidage...) et manipulé par un homme marchant courbé ressemble à une araire primitive au soc relativement vertical destinée aux terrains difficiles (G. Forni, colloque de Milan 1990). Cette proposition a rencontré de vives réticences de par la forme de l'instrument. Nous poserions le problème autrement: la gravure étant assez précise, si ce n'est pas une araire guidée, de quoi s'agit-il?

La scène de contention de bovidé montre une technique classique pour attirer une femelle rétive venant de mettre bas et que l'on voudrait capturer ou calmer; en effet, un jeune ruminant nouveau-né n'est pas farouche vis-à-vis de l'homme et il suffit souvent de laisser la mère flairer son jeune pour la capturer plus facilement. Le but de la capture pourrait être le prélèvement du lait. En effet, la remarquable scène de traite découverte par G. Jacquet (1978) dans la même région indique que cette activité était pratiquée. La gravure hémicirculaire à proximité de l'homme de droite symbolise probablement un récipient. Le trayeur fortement schématisé est peut-être assis sur un tabouret à un pied.

Ce type de siège est clairement représenté assez loin de là, dans le wadi In-Elobu, ou il est utilisé par un homme masqué. Un tel utensile, attaché par une ceinture, est encore employé de nos jours, pour la traite,par quelques bergers des Pyrénées.

La scène de danse des personnages carnavalesques montre des déguisements assez sophistiqués donnant au danseur de gauche des allures de faune (fausse queue, pieds pointus et bonnet à cornillon). Le personnage contorsionné qui le précède est vêtu d'un short et d'un bonnet à cornillon.

Probablement plus récente (période pastorale tardive), les trois couples de danseurs du wadi Tillizaghen forment une composition presque picturale d'un style rarement rencontré dans les gravures. L'élégance des attitudes ainsi que l'allure des coiffures féminines sont exceptionnelles. Les personnages portent des baudriers croisés et parfois des ceintures striées. Les homme ont le visage invisible.

Une série de gravures inédites provenant de différents wadis du Messak présentent toutes des animaux reliés par une patte à une pierre d'entrave. Nous trouvons une girafe, un âne, un lion, deux rhinocéros et deux autruches. Il faut par ailleurs signaler plusieurs boeufs « à cornes en tenaille» entravés de manière identique et parfois chassés à l'arc (Jelinek-Castiglioni et Negro). Tout nous porte à penser à un système de piégeage destiné à ralentir la course d'animaux sauvages pour les rendre à la portée d'armes peu puissantes. Des pièges à noeud-coulant sont encore utilisés de nos jours au Sahara pour attraper mouflons et gazelles.

Nous avons également eu la chance de trouver une pierre d'entrave de belle taille, pesant environ 40 kg parmi les galets du lit du wadi Geddis, un kilomètre en aval de la gravure du lion entravé.

Remerciements

Nous remercions très cordialement Monsieur Giulio Calegari et Madame Françoise Gervasi de nous avoir invités à présenter ces documents ramenés du Fezzan en janvier 1990, les rendant ainsi très rapidement accessibles à la communauté scientifique.

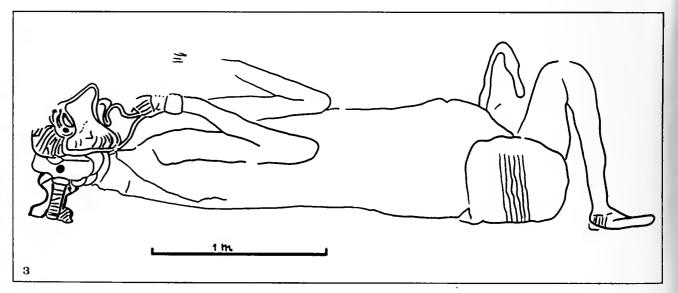



Fig. 2-3 - Le grand homme couché (3) du wadi In-Hagalas (2,5 m) dont la tète repose sur un coussin (?), lui-même posé sur un chevet ouvragé, est habillé d'un pagne strié et probablement de fines sandales. L'oeil clos, les bras et jambes repliées peuvent suggérer un gisant.

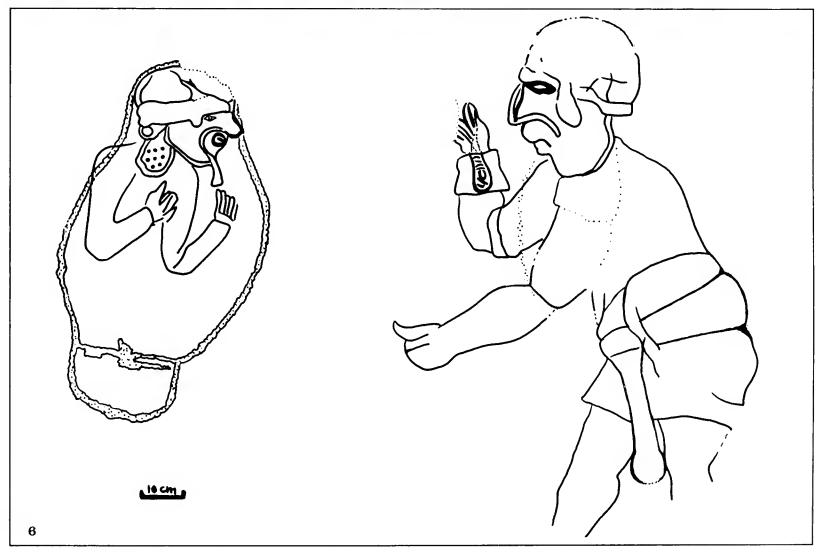



Fig. 4-6 - Séparés par une large fissure verticale, deux personnages énigmatiques se font façe en amont du wadi In-Hagalas (4 et 5). La tête en bas-relief de l'homme de gauche rappelle certains personnages des «palettes» de l'Egypte prédynastique. L'homme de droite, habillé d'un short et d'une chemise semble tenir un objet ouvragé au creux de la main droite tout en faisant un geste du pouce de la gauche. Tous deux portent des bonnets (casques ?) à oreillettes. Certaines gravures (Fig. 2, 3, 4, 5 et 6) sont peu visibles ou abimées, parfois difficiles d'accès, mais présentent néanmoins des sujets peu habituels et riches d'informations. Les visages humains finement détaillés sont très rares.

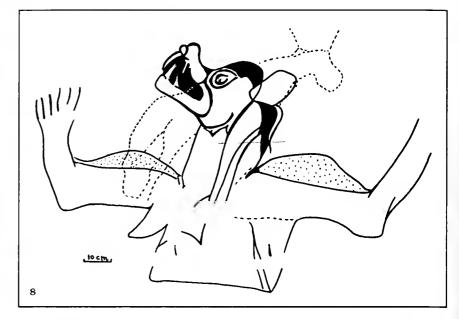



Fig. 7-8 - «Robusta»: femme-lycaon en attitude d'orant; gravure isolée entre In-Habeter III et IV. Les personnages à tête de canidé semblent appartenir à la mythologie des anciens peuples du Messak, contrairement aux représentations de chasseurs portant parfois des masques d'animaux (antilope, mouflon ou âne) posés sur la tête.

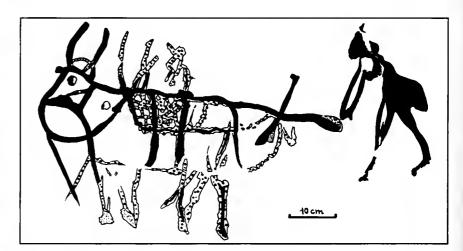



Fig. 9-10 - Travail du sol (?), domestication et mobilier utilitaire (wadi In-Hagalas).

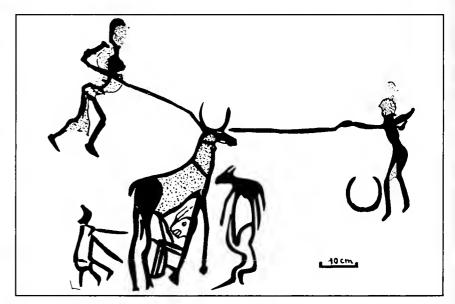



Fig. 11-12 - Scène représentant probablement la traite d'une bête rétive (wadi In-Hagalas).

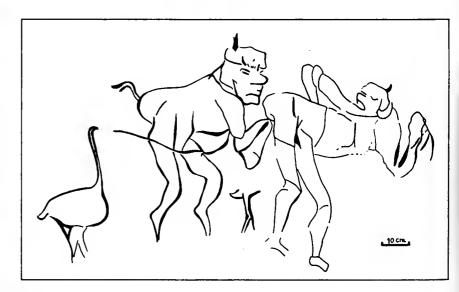



Fig. 13-14 - Personnages carnavalesques coiffés de bonnets ornés d'une petite corne dans le wadi Geddis.

Fig. 15 - Siège monostyle encore utilisé par des bergers actuels (wadi In-Elobu).

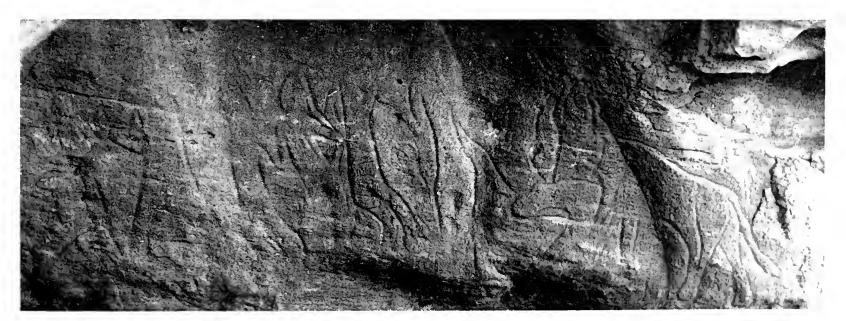



Fig. 16 - Wadi Tillizaghen: danseurs et bovidés dans un petit abri sous roche.

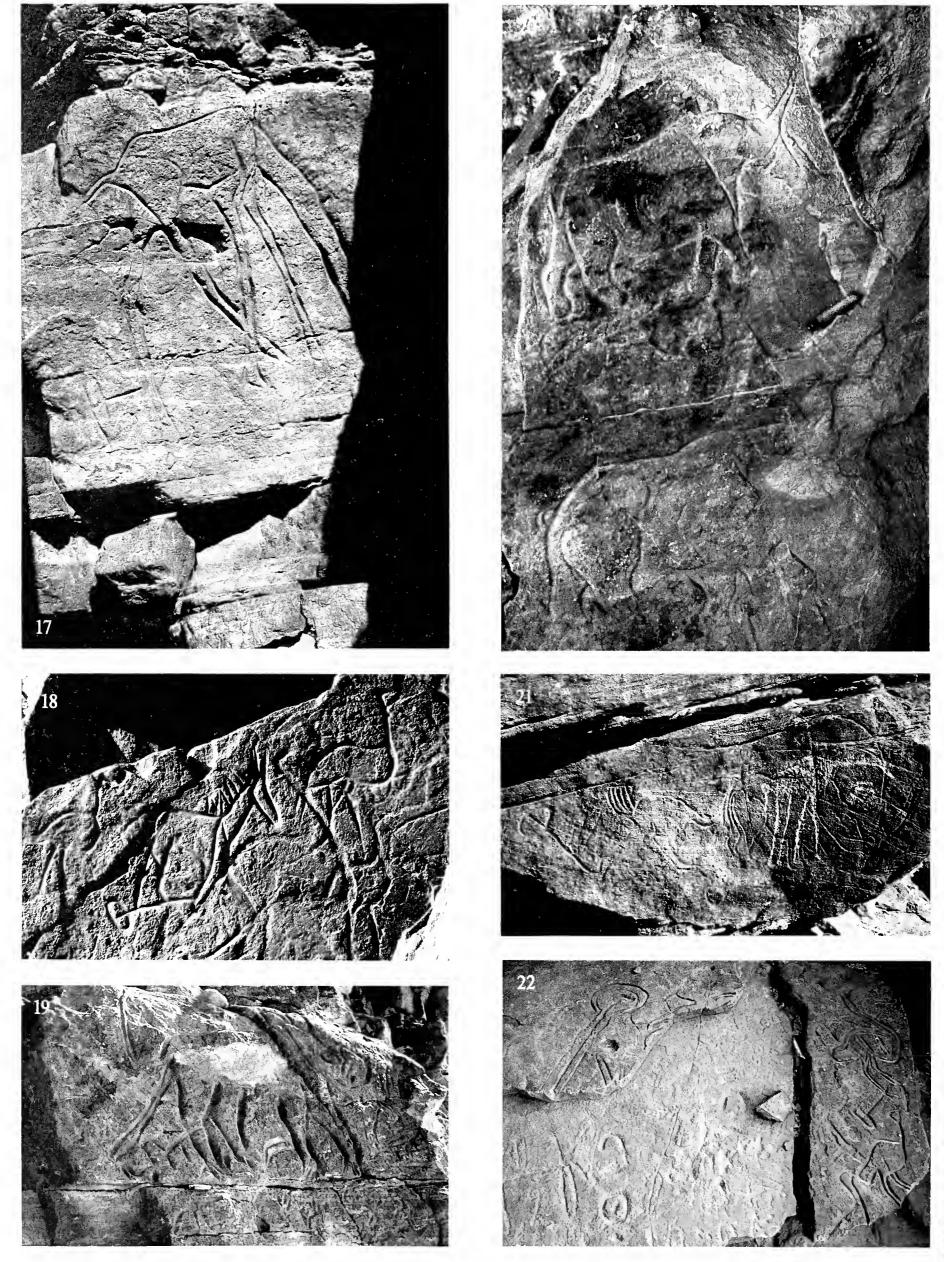



Fig. 17-22 - Gravures montrant des pierres-d'entrave actives sur une faune sauvage variée: girafe (17), lion (19), âne (18), autruches (21 et 22) et rhinocéros (20 et 21). Ce type d'entrave est probablement en relation avec un système de piègeage.

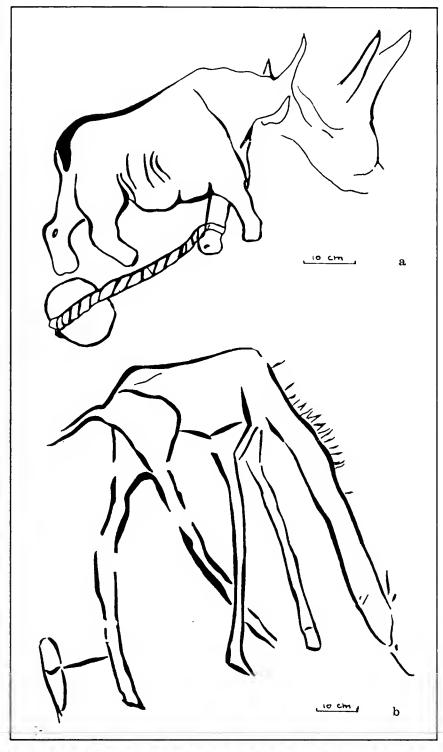



Fig. 23 - a) Rhinocéros entravé par une pierre rainurée retenue par un lien toronné (détail exceptionnel). b) girafe entravée (cf. fig. 20 et fig. 17).

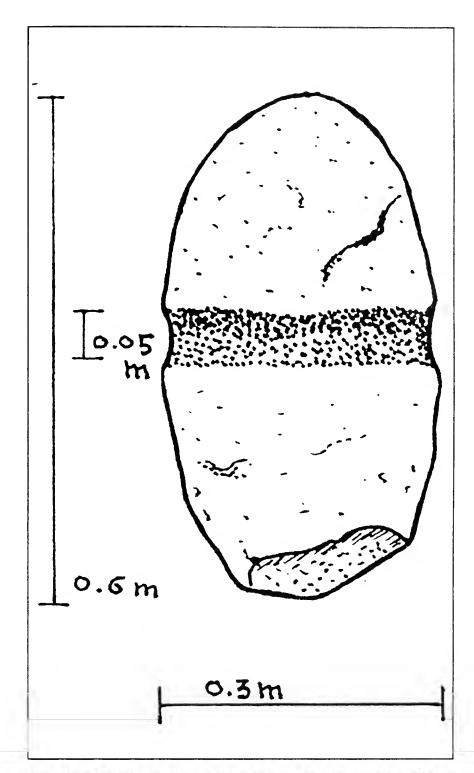



Fig. 24 - Pierre d'entrave trouvée dans le wadi Geddis. (Poids approximatif: 40 kg).

Fig. 25 - Le wadi Geddis (pierre décrite fig. 24).

BIBLIOGRAPHIE

BECK P. & HUARD P., 1969 - Tibesti, carrefour de la préhistoire saharienne. *Arthaud,* Paris: 1-163.

CASTIGLIONI A. e A. & Negro G., 1986 - Fiumi di Pietra. Archivio della preistoria sahariana. *Lativa,* Varese.

FORNI G., 1993 - Origine ed evoluzione dell'allevamento dei bovini in Africa e significato delle scene di aratura di Sayala, nel Sahara nubiano. Convegno internazionale: L'arte e l'ambiente del Sahara preistorico: dati e interpretazioni. Milano. 24-27 ottobre 1990. Mem. Soc. It. Sci. Nat. Mus. civ. Stor. Nat. Milano, XXVI (II): 217-236.

FROBENIUS L., 1937 - Ekade ektab, die Felsbilder fezzans. Réédition, Graz 1978.

HUARD P., LECLANT J. & ALLARD L., 1980 - La culture des chasseurs du Nil et du Sahara. *Mémoires du C.R.A.P.E.,* 29 (1): 1-138 - (2): 1-489.

JACQUET G., 1978 - Au coeur du Sahara Libyen, d'étranges gravures rupestres. *Archeologia,* 123: 40-51.

JACQUET G., 1988 - Gravures rupestres du Sahara Fertile. *Archéologia,* 239: 34-41.

JELINEK J., 1985 - Tilizarhen, The key Site of the Fezzanese Rock Art, part I and II. *Anthropologie,* Brno, XXIII (2), (3).

LE QUELLEC J. L., 1990 - Pierres de Ben Barur el «Radnetzen» au Fezzan (Libye). *L'anthropologie,* Paris, 94 (1): 115-126.

VAN ALBADA A. & A. M., 1990 - Scènes de danse et de chasse sur les rochers du plateau noir en Libye. *Archéologia,* 261: 32-45.

VAN ALBADA A. & A. M., 1990 - Documents rupestres du Messak Settafet (Fezzan Libyen). *Sahara* n. 3, 1990.

Axel et Anne Michelle Van Albada: Le Prunet - 11290 Arzens FRANCE

INDICE

Volume XIII

I - VENZO S., 1961 - Rilevamento geologico dell'anfiteatro morenico del Garda. Parte II. Tratto orientale Garda-Adige e anfiteatro atesino di Rivoli veronese. *pp. 1-64, 25 figg., 9 tavv., 1 carta.*

II - PINNA G., 1963 - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Generi *Mercaticeras, Pseudomercaticeras* e *Brodieia. pp. 65-98, 2 figg., 4 tavv.*

III - ZANZUCCHI G., 1963 - Le Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) di Entratico in Val Cavallina (Bergamasco orientale). *pp. 99-146, 2 figg., 8 tavv.*

Volume XIV

I - VENZO S., 1965 - Rilevamento geologico dell'anfiteatro morenico frontale del Garda dal Chiese all'Adige. *pp. 1-82, 11 figg., 4 tavv., 1 carta.*

II - PINNA G., 1966 - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Famiglia *Dactylioceratidae. pp. 83-136, 4 tavv.*

III - DIENI I., MASSARI F. e MONTANARI L., 1966 - Il Paleogene dei dintorni di Orosei (Sardegna). *pp. 137-184, 5 figg., 8 tavv.*

Volume XV

I - CARETTO P. G., 1966 - Nuova classificazione di alcuni Briozoi pliocenici, precedentemente determinati quali Idrozoi del genere *Hydractinia* Van Beneden. *pp. 1-88, 27 figg., 9 tavv.*

II - DIENI I. e MASSARI F., 1966 - Il Neogene e il Quaternario dei dintorni di Orosei (Sardegna). *pp. 89-142, 8 figg., 7 tavv.*

III - BARBIERI F., IACCARINO S., BARBIERI F. & PETRUCCI F., 1967 - Il Pliocene del Subappennino Piacentino-Parmense- Reggiano. *pp. 143-188, 20 figg., 3 tavv.*

Volume XVI

I - CARETTO P. G., 1967 - Studio morfologico con l'ausilio del metodo statistico e nuova classificazione dei Gasteropodi pliocenici attribuibili al *Murex brandaris* Linneo. *pp. 1-60, 1 fig., 7 tabb., 10 tavv.*

II - SACCHI VIALLI G. e CANTALUPPI G., 1967 - I nuovi fossili di Gozzano (Prealpi piemontesi). *pp. 61-128, 30 figg., 8 tavv.*

III - PIGORINI B., 1967 - Aspetti sedimentologici del Mare Adriatico. *pp. 129-200, 13 figg., 4 tabb., 7 tavv.*

Volume XVII

I - PINNA G., 1968 - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Famiglie *Lytoceratidae, Nannolytoceratidae, Hammatoceratidae* (excl. *Phymatoceratinae*), *Hildoceratidae* (excl. *Hildoceratinae* e *Bouleiceratinae*). *pp. 1-70, 2 tavv. n.t., 6 figg., 6 tavv.*

II - VENZO S. & PELOSIO G., 1968 - Nuova fauna a Ammonoidi dell'Anisico superiore di Lenna in Val Brembana (Bergamo). *pp. 71-142, 5 figg., 11 tavv.*

III - PELOSIO G., 1968 - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Generi *Hildoceras, Phymatoceras, Paroniceras* e *Frechiella*. Conclusioni generali. *pp. 143- 204, 2 figg., 6 tavv.*

Volume XVIII

I - PINNA G., 1969 - Revisione delle ammoniti figurate da Giuseppe Meneghini nelle Tavv. 1-22 della «*Monographie des fossiles du calcaire rouge ammonitique*» (1867-1881). *pp. 5-22, 2 figg., 6 tavv.*

II - MONTANARI L., 1969 - Aspetti geologici del Lias di Gozzano (Lago d'Orta). *pp. 23-92, 42 figg., 4 tavv. n.t.*

III - PETRUCCI F., BORTOLAMI G. C. & DAL PIAZ G. V., 1970 - Ricerche sull'anfiteatro morenico di Rivoli-Avigliana (Prov. Torino) e sul suo substrato cristallino. *pp. 93-169, con carta a colori al 1:40.000, 14 figg., 4 tavv. a colori e 2 b.n.*

Volume XIX

I - CANTALUPPI G., 1970 - Le *Hildoceratidae* del Lias medio delle regioni mediterranee - Loro successione e modificazioni nel tempo. Riflessi biostratigrafici e sistematici. *pp. 5-46, con 2 tabelle nel testo.*

II - PINNA G. & LEVI-SETTI F., 1971 - I *Dactylioceratidae* della Provincia Mediterranea (*Cephalopoda Ammonoidea*). *pp. 47- 136, 21 figg., 12 tavv.*

III - PELOSIO G., 1973 - Le ammoniti del Trias medio di Asklepieion (Argolide, Grecia) - I. Fauna del «calcare a *Ptychites*» (Anisico sup.). *pp. 137-168, 3 figg., 9 tavv.*

Volume XX

I - CORNAGGIA CASTIGLIONI O., 1971 - La cultura di Remedello. Problematica ed ergologia di una facies dell'Eneolitico Padano. *pp. 5-80, 2 figg., 20 tavv.*

II - PETRUCCI F., 1972 - Il bacino del Torrente Cinghio (Prov. Parma). Studio sulla stabilità dei versanti e conservazione del suolo. *pp. 81-127, 37 figg., 6 carte tematiche.*

III - CERETTI E. & POLUZZI A., 1973 - Briozoi della biocalcarenite del Fosso di S. Spirito (Chieti, Abruzzi). *pp. 129-169, 18 figg., 2 tavv.*

Volume XXI

I - PINNA G., 1974 - I crostacei della fauna triassica di Cene in Val Seriana (Bergamo). *pp. 5-34, 16 figg., 16 tavv.*

II - POLUZZI A., 1975 - I Briozoi Cheilostomi del Pliocene della Val d'Arda (Piacenza, Italia). *pp. 35-78, 6 figg., 5 tavv.*

III - BRAMBILLA G., 1976 - I Molluschi pliocenici di Villalvernia (Alessandria). I. Lamellibranchi. *pp.79-128, 4 figg., 10 tavv.*

Volume XXII

I - CORNAGGIA CASTIGLIONI O. & CALEGARI G., 1978 - Corpus delle pintaderas preistoriche italiane. Problematica, schede, iconografia. *pp. 5-30, 6 figg., 13 tavv.*

II - PINNA G., 1979 - Osteologia dello scheletro di *Kritosaurus notabilis* (Lambe, 1914) del Museo Civico di Storia Naturale di Milano (*Ornithischia Hadrosauridae*). *pp. 31-56, 3 figg., 9 tavv.*

III - BIANCOTTI A., 1981 - Geomorfologia dell'Alta Langa (Piemonte meridionale). *pp. 57-104, 28 figg., 12 tabb., 1 carta f.t.*

Volume XXIII

I - GIACOBINI G., CALEGARI G. & PINNA G., 1982 - I resti umani fossili della zona di Arena Po (Pavia). Descrizione e problematica di una serie di reperti di probabile età paleolitica. *pp. 5-44, 4 figg., 16 tavv.*

II - POLUZZI A., 1982 - I Radiolari quaternari di un ambiente idrotermale del Mar Tirreno. *pp. 45-72, 3 figg., 1 tab., 13 tavv.*

III - ROSSI F., 1984 - Ammoniti del Kimmeridgiano superiore-Berriasiano inferiore del Passo del Furlo (Appennino Umbro-Marchigiano). *pp. 73-138, 9 figg., 2 tabb., 8 tavv.*

Volume XXIV

I - PINNA G., 1984 - Osteologia di *Drepanosaurus unguicaudatus*, lepidosauro triassico del sottordine *Lacertilia*. *pp. 7-28, 12 figg., 2 tavv.*

II - NOSOTTI S., PINNA G., 1989 - Storia delle ricerche e degli studi sui rettili Placodonti. Parte prima 1830-1902. *pp. 29-84, 24 figg., 12 tavv.*

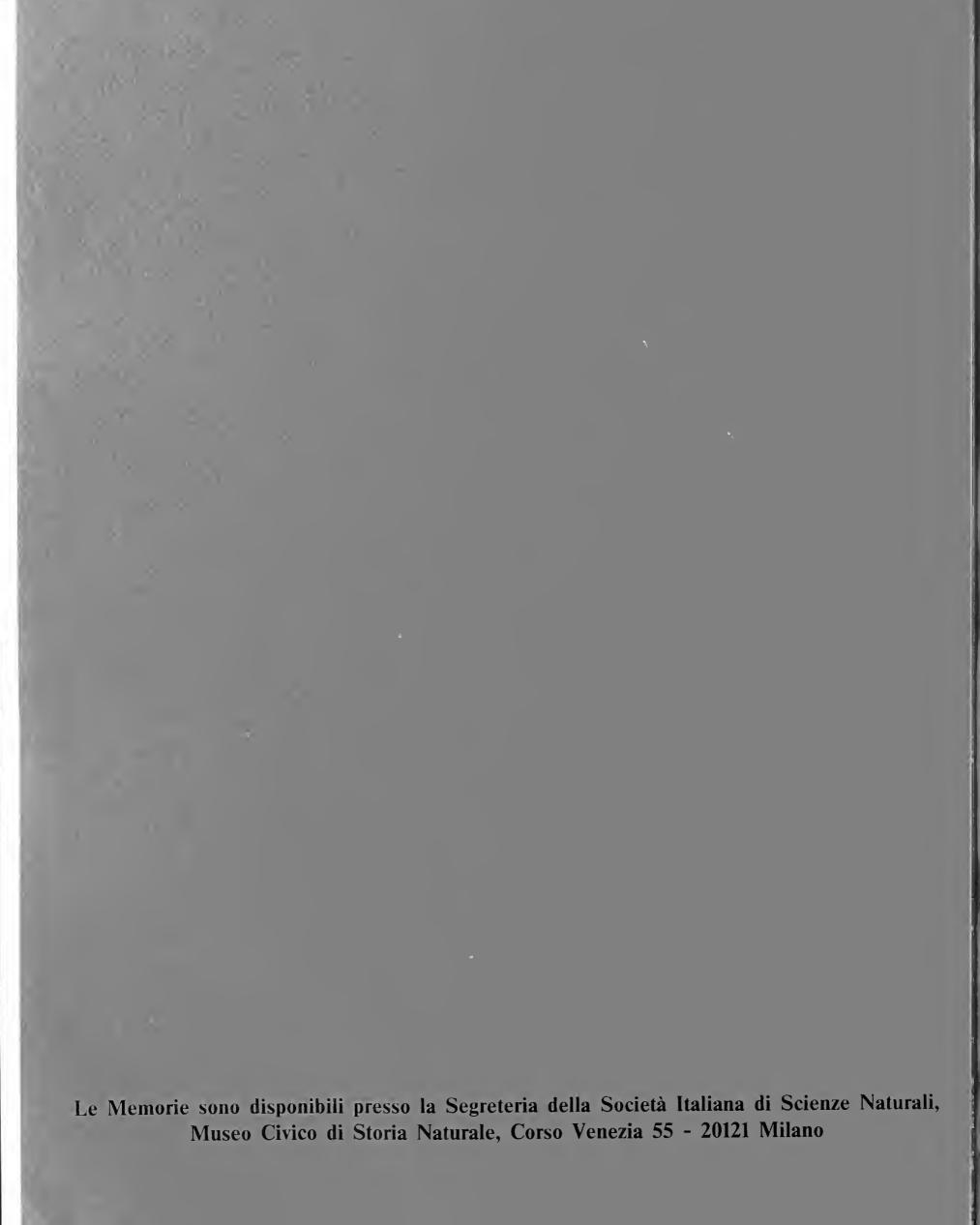
Volume XXV

I - CALEGARI G., 1989 - Le incisioni rupestri di Taouardei (Gao, Mali) - Problematica generale e repertorio iconografico. *pp. 1-14, 9 figg., 24 tavv.*

II - PINNA G. & NOSOTTI S., 1989 - Anatomia, morfologia funzionale e paleoecologia del rettile placodonte *Psephoderma alpinum* Meyer, 1858. *pp. 15-50, 18 figg., 9 tavv.*

III - CALDARA R., 1990 - Revisione tassonomica delle specie paleartiche del genere *Tychius* Germar (Coleoptera Curculionidae). pp. 51-218, 575 figg.

Volume XXVI

I - PINNA G., 1992 - *Cyamodus hildegardis* Peyer, 1931 (Reptilia, Placodontia). *pp. 1-21, 23 figg.*

MEMORIE

della Società Italiana
di Scienze Naturali
e del Museo Civico
di Storia Naturale di Milano

Volume XXVI - Fascicolo III

EUGENIO ANDRI e FRANCO ROSSI

GENESI ED EVOLUZIONE DI FRANGENTI, CINTURE, BARRIERE ED ATOLLI. DALLE STROMATOLITI ALLE COMUNITÀ DI SCOGLIERA MODERNE

MILANO 29 LUGLIO 1993

Elenco delle Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Volume I

I - CORNALIA E., 1865 - Descrizione di una nuova specie del genere *Felis: Felis jacobita* (Corn.), *9 pp., 1 tav.*
II - MAGNI-GRIFFI F., 1865 - Di una specie d'*Hippolais* nuova per l'Italia, *6 pp., 1 tav.*
III - GASTALDI B., 1865 - Sulla riescavazione dei bacini lacustri per opera degli antichi ghiacciai. *30 pp., 2 figg., 2 tavv.*
IV - SEGUENZA G., 1865 - Paleontologia malacologica dei terreni terziarii del distretto di Messina. *88 pp., 8 tavv.*
V - GIBELLI G., 1865 - Sugli organi riproduttori del genere *Verrucaria, 16 pp., 1 tav.*
VI - BEGGIATO F. S., 1865 - Antracoterio di Zovencedo e di Monteviale nel Vicentino, *10 pp., 1 tav.*
VII - COCCHI I., 1865 - Di alcuni resti umani e degli oggetti di umana industria dei tempi preistorici raccolti in Toscana. *32 pp., 4 tavv.*
VIII - TARGIONI-TOZZETTI A., 1866 - Come sia fatto l'organo che fa lume nella lucciola volante dell'Italia centrale (*Luciola italica*) e come le fibre muscolari in questo ed altri Insetti ed Antropodi. *28 pp., 2 tavv.*
IX - MAGGI L., 1865 - Intorno al genere Aeolosoma. *18 pp., 2 tavv.*
X - CORNALIA E., 1865 - Sopra i caratteri microscopici offerti dalle Cantaridi e da altri Coleotteri facili a confondersi con esse. *40 pp., 4 tavv.*

Volume II

I - ISSEL A., 1866 - Dei Molluschi raccolti nella provincia di Pisa, *38 pp.*
II - GENTILLI A., 1866 - Quelques considérations sur l'origine des bassins lacustres, àpropos des sondages du Lac de Come. *12 pp., 8 tavv.*
III - MOLON F., 1867 - Sulla flora terziaria delle Prealpi venete. *140 pp.*
IV - D'ACHIARDI A., 1866 - Corollarj fossili del terreno nummulitico delle Alpi venete. *54 pp., 5 tavv.*
V - COCCHI I., 1866 - Sulla geologia dell'alta Valle di Magra. *18 pp., 1 tav.*
VI - SEGUENZA G., 1866 - Sulle importanti relazioni paleontologiche di talune rocce cretacee della Calabria con alcuni terreni di Sicilia e dell'Africa settentrionale. *18 pp., 1 tav.*
VII - COCCHI I., 1866 - L'uomo fossile nell'Italia centrale. *82 pp., 21 figg., 4 tavv.*
VIII - GAROVAGLIO S., 1866 - *Manzonia cantiana, novum Lichenum Angiocarporum genus propositum atque descriptum. 8 pp., 1 tav.*
IX - SEGUENZA G., 1867 - Paleontologia malacologica dei terreni terziarii del distretto di Messina (Pteropodi ed Eteropodi). *22 pp., 1 tav.*
X - DÜRER B., 1867 - Osservazioni meteorologiche fatte alla Villa Carlotta sul lago di Como, ecc. *48 pp., 11 tavv.*

Volume III

I - EMERY C., 1873 - Studii anatomici sulla *Vipera Redii. 16 pp., 1 tav.*
II - GAROVAGLIO S., 1867 - *Thelopsis, Belonia, Weitenwebera et Limboria, quatuor Lichenum Angiocarpeorum genera recognita iconibusque illustrata. 12 pp., 2 tavv.*
III - TARGIONI-TOZZETTI A., 1867 - Studii sulle Cocciniglie. *88 pp., 7 tavv.*
IV - CLAPARÈDE E. R. e PANCERI P., 1867 - Nota sopra un Alciopide parassito della *Cydippe densa* Forsk. *8 pp., 1 tavv.*
V - GAROVAGLIO S., 1871 - *De Pertusariis Europae mediae commentatio. 40 pp., 4 tavv.*

Volume IV

I - D'ACHIARDI A., 1868 - Corollarj fossili del terreno nummulitico dell'Alpi venete. Parte II. *32 pp., 8 tavv.*
II - GAROVAGLIO S., 1868 - *Octona Lichenum genera vel adhuc controversa, vel sedis prorsus incertae in systemate, novis descriptionibus iconibusque accuratissimis illustrata. 18 pp., 2 tavv.*
III - MARINONI C., 1868 - Le abitazioni lacustri e gli avanzi di umana industria in Lombardia. *66 pp., 5 figg., 7 tavv.*
IV - (Non pubblicato).
V - MARINONI C., 1871 - Nuovi avanzi preistorici in Lombardia. *28 pp., 3 figg., 2 tavv.*

NUOVA SERIE

Volume V

I - MARTORELLI G., 1895 - Monografia illustrata degli uccelli di rapina in Italia. *216 pp., 46 figg., 4 tavv.*

Volume VI

I - DE ALESSANDRI G., 1897 - La pietra da cantoni di Rosignano e di Vignale. Studi stratigrafici e paleontologici. *104 pp., 2 tavv., 1 carta.*
II - MARTORELLI G., 1898 - Le forme e le simmetrie delle macchie nel piumaggio. Memoria ornitologica. *112 pp., 63 figg., 1 tavv.*
III - PAVESI P., 1901 - L'abbate Spallanzani a Pavia. *68 pp., 14 figg., 1 tav.*

Volume VII

I - DE ALESSANDRI G., 1910 - Studi sui pesci triasici della Lombardia. *164 pp., 9 tavv.*

Volume VIII

I - REPOSSI E., 1915 - La bassa Valle della Mera. Studi petrografici e geologici. Parte I. *pp. 1-46, 5 figg., 3 tavv.*
II - REPOSSI E., 1916 (1917) - La bassa Valle della Mera. Studi petrografici e geologici. Parte II. *pp. 47-186, 5 figg., 9 tavv.*
III - AIRAGHI C., 1917 - Sui molari d'elefante delle alluvioni lombarde, con osservazioni sulla filogenia e scomparsa di alcuni Proboscidati. *pp. 187-242, 4 figg., 3 tavv.*

Volume IX

I - BEZZI M., 1918 - Studi sulla ditterofauna nivale delle Alpi italiane. *pp. 1-164, 7 figg., 2 tavv.*
II - SERA G. L., 1920 - Sui rapporti della conformazione della base del cranio colle forme craniensi e colle strutture della faccia nelle razze umane. - (Saggio di una nuova dottrina craniologica con particolare riguardo dei principali cranii fossili). *pp. 165-262, 7 figg., 2 tavv.*
III - DE BEAUX O. e FESTA E., 1927 - La ricomparsa del Cinghiale nell'Italia settentrionale-occidentale, *pp. 263-320, 13 figg., 7 tavv.*

Volume X

I - DESIO A., 1929 - Studi geologici sulla regione dell'Albenza (Prealpi Bergamasche). *pp. 1-156, 27 figg., 1 tav., 1 carta.*
II - SCORTECCI G., 1937 - Gli organi di senso della pelle degli Agamidi. *pp. 157-208, 39 figg., 2 tavv.*
III - SCORTECCI G., 1941 - I recettori degli Agamidi. *pp. 209-326, 80 figg.*

Volume XI

I - GUIGLIA D., 1944 - Gli Sfecidi italiani del Museo di Milano (*Hymen.*). *pp. 1-44, 4 figg., 5 tavv.*
II-III - GIACOMINI V. e PIGNATTI S., 1955 - Flora e Vegetazione dell'Alta Valle del Braulio. Con speciale riferimento ai pascoli di altitudine. *pp. 45-238, 31 figg., 1 carta.*

Volume XII

I - VIALLI V., 1956 - Sul rinoceronte e l'elefante dei livelli superiori della serie lacustre di Leffe (Bergamo). *pp. 1-70, 4 figg., 6 tavv.*
II - VENZO S., 1957 - Rilevamento geologico dell'anfiteatro morenico del Garda. Parte I: Tratto occidentale Gardone-Desenzano. *pp. 71-140, 14 figg., 6 tavv., 1 carta.*
III - VIALLI V., 1959 - Ammoniti sinemuriane del Monte Albenza (Bergamo). *pp. 141-188, 2 figg., 5 tavv.*

Volume XIII

I - VENZO S., 1961 - Rilevamento geologico dell'anfiteatro morenico del Garda. Parte II. Tratto orientale Garda-Adige e anfiteatro atesino di Rivoli veronese. *pp. 1-64, 25 figg., 9 tavv., 1 carta.*
II - PINNA G., 1963 - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Generi *Mercaticeras, Pseudomercaticeras* e *Brodieia. pp. 65-98, 2 figg., 4 tavv.*
III - ZANZUCCHI G., 1963 - Le Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) di Entratico in Val Cavallina (Bergamasco orientale). *pp. 99-146, 2 figg., 8 tavv.*

Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano
Volume XXVI - Fascicolo III
29 luglio 1993

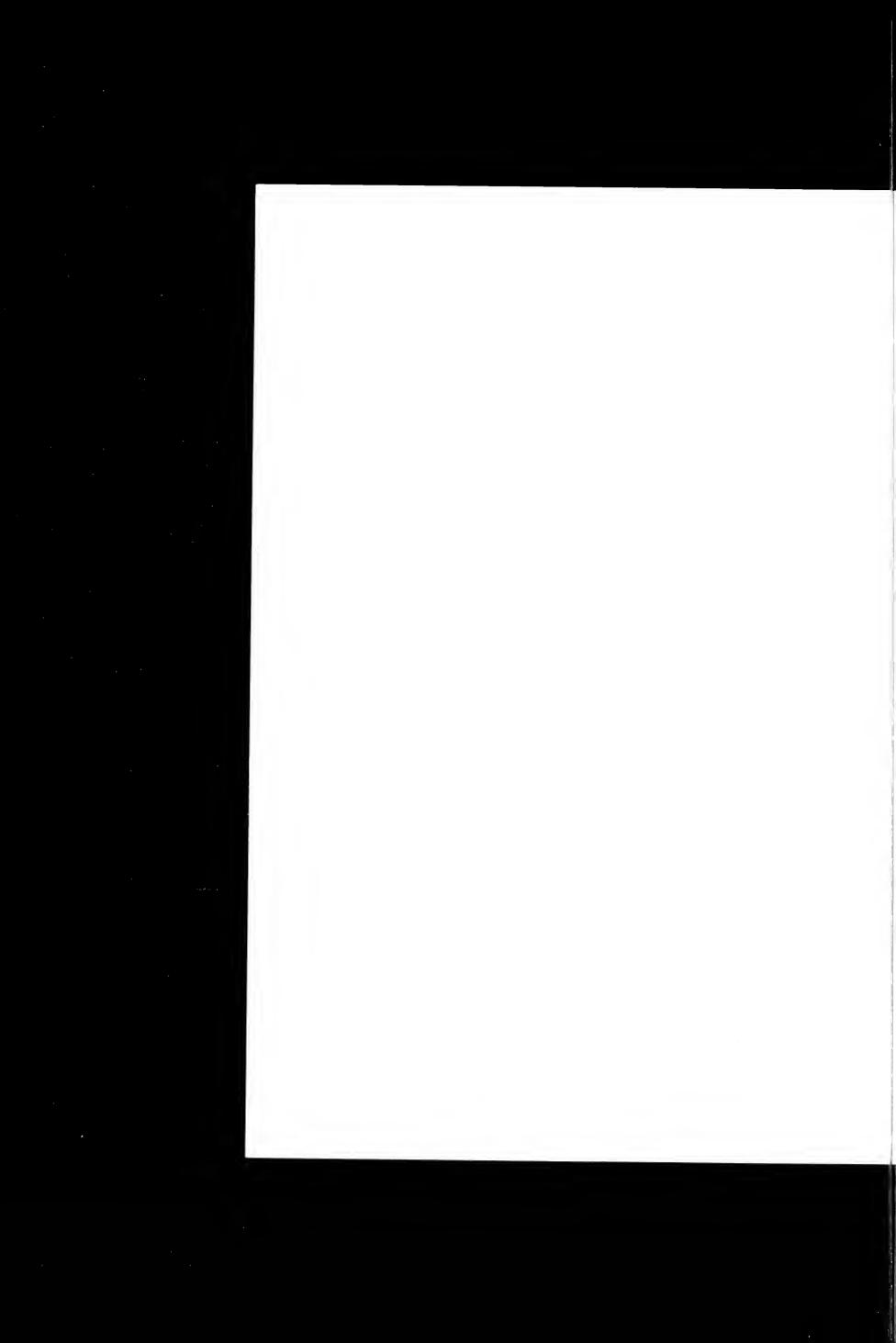
Eugenio Andri & Franco Rossi

Genesi ed evoluzione di frangenti, cinture, barriere ed atolli. Dalle stromatoliti alle comunità di scogliera moderne

(con 49 figure e 1 tavola fuori testo)

ERRATA CORRIGE

pag. 560	ultima riga	invece di erweisen	leggasi erwiesen
pag. 564	didascalia Fig. 5	invece di Hamilton Pool	leggasi Hamelin Pool
pag. 595	2ª colonna 3ª riga	invece di Dalmasiceras	leggasi Dalmanites
	didascalia Fig. 38	invece di i) Dalmasiceras	leggasi i) Dalmanites
pag. 602	1ª colonna 1ª riga	invece di nei "Kimmeridge shales"	leggasi nelle "Kimmeridgian shales"
	didascalia Fig. 45	invece di h) Peripetoceras freslebeni	leggasi h) Peripetoceras freieslebeni
pag. 603	1ª colonna 1ª riga	cancellare natanti	
	didascalia Fig. 46	invece di f) Gryphaea	leggasi f) Glyphaea
pag. 604	didascalia Fig. 47	sostituire con	

Ricostruzione di una comunità organogena giurassica delle "Kimmeridgian shales" (Inghilterra):
a) *Thecosmilia* d) *Lithophaga* g) *Pygaster*
b) *Isastrea* e) *Chlamys*
c) *Thamnasteria* f) briozoi

Eugenio Andri* & Franco Rossi**

* Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Genova - Sezione di Geologia

** Collaboratore della Sezione di Geologia del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Genova

Genesi ed evoluzione di frangenti, cinture, barriere ed atolli. Dalle stromatoliti alle comunità di scogliera moderne

(con 49 figure e 1 tavola fuori testo)

Volume XXVI - Fascicolo III

29 luglio 1993

Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Eugenio Andri & Franco Rossi

Genesi ed evoluzione di frangenti, cinture, barriere ed atolli. Dalle stromatoliti alle comunità di scogliera moderne

Riassunto — Le ricerche condotte da uno degli Autori (E. A.) sulla genesi delle micriti e dei carbonati in generale, ha portato alla stesura di questa memoria. In essa gli Autori hanno cercato di riproporre alcune problematiche fondamentali riguardanti la formazione di tali rocce e di offrire un panorama sommario del succedersi attraverso i tempi geologici delle comunità di scogliera edificatrici di bioherme.

Queste comunità di scogliera, composte da costruttori primari (alghe e coralli) e da costruttori secondari oltre che da abitatori, distruttori e detritivori, sono sempre state costituite da organismi bentonici e planctonici caratteristici del dominio neritico. Tra gli organismi bentonici fissi o mobili abbiamo chiaramente i più rappresentativi della catena alimentare marina, tra quelli planctonici abbiamo tutti quegli organismi che, trasportati dalle correnti e dal moto ondoso, costituiscono abitatori passivi e talvolta importanti coedificatori.

È chiaro quindi che nel complesso ecosistema di una comunità di scogliera, sia essa moderna o del passato, troveremo gran parte degli organismi marini vegetali e animali che hanno sempre costituito gran parte della catena alimentare marina. Viene messa inoltre in evidenza l'importanza delle stromatoliti come prima testimonianza di attività organica litocostruttrice e il passaggio da prodotti di associazioni algali alle prime e vere comunità di scogliera.

Gli Autori cercano anche di dare un panorama sufficientemente completo della successione e della costituzione delle varie comunità dal periodo di cosmopolitismo fino all'epoca moderna che vede le comunità di scogliera divise in due provincie distinte: la indo-pacifica e la caraibico-atlantica. Tali comunità stanno evolvendo separatamente per le condizioni generatesi dall'isolamento geografico dovuto da un lato alla presenza del continente americano e dall'altro lato all'approfondimento dei bacini oceanici.

I prodotti carbonatici costruiti dalle comunità di scogliera sono stati morfologicamente inquadrati in quattro tipi: frangente, cintura, barriera e atollo. È stata presa in esame, seppure brevemente, anche la costruzione e l'evoluzione di una piattaforma carbonatica riparata o rimmed shelf come quella costituita dal "Great Bahama Bank". Nella genesi e nella crescita delle costruzioni carbonatiche, per lo più coralgali, gli Autori hanno cercato di mettere in evidenza l'importanza dei fattori che ne hanno determinato il ciclo evolutivo: subsidenza, eustatismo, indice di produttività delle comunità edificatrici e tettonica regionale. Nella ricostruzione generale degli ambienti di Tav. 1 viene proposta, anche se in maniera schematica, l'evoluzione di un margine continentale passivo e quella che si può determinare in prossimità di un margine attivo. In 8 schede sono state ricostruite alcune comunità di scogliera del passato che sembrano tra le più indicative e particolari, con la schematizzazione dei loro ambienti di vita.

Résumé — *Genèse et evolution de frangeants, ceintures, barrières et atolls. Des stromatolites aux communautés de récif modernes.*

Les recherches sur la genèse des micrites et des roches carbonatées d'un des Auteurs (E. A.), a amené à la redaction de ce mémoire.

Dans cette étude les Auteurs ont cherché de mettre en évidence certains aspects liés à la genèse de ces roches et d'offrir une vue d'ensemble, bien que sommaire, de la succession, à travers le temps géologique des communautés de récif edificatrices des biohermes.

Ces communautés de récif étant composées par des constructeurs primaires (algues et coraux), par des constructeurs secondaires et aussi par des habitants destructeurs et mangeurs de dètritus, elles ont toujours été constituées par des organismes benthiques et planctoniques, qui caractérisent le domaine néritique.

Parmi les organismes benthiques fixes et mobiles on compte naturellement les plus représentatifs de la chaîne alimentaire marine; parmi les organismes planctoniques on retrouve tous ceux qui, transportés par les courants et les vagues, constituent des habitants passifs qui représentent parfois des importants co-édificateurs des biohermes.

Il est donc évident que, dans le complexe écosystème d'une communauté de récif, qù'il soit moderne ou ancienne, on trouvera un grand nombre d'organismes marins, qui ont toujours représenté la base et une grand parties de la chaîne alimentaire marine.

On met aussi en relief l'importance des stromatolites comme premier témoignage d'activité organique lithocostructrice et en même temps le passage d'un produit d'associations algaires aux premières véritables communautés de récif.

Les Auteurs cherchent de donner aussi une vue d'ensemble de la succession et de la constitution des differentes communautés à partir du cosmopolitisme jusqu'à l'époque moderne, où les communautés de récif se divisent en deux provinces distinctes: la indo-pacifique et la caraibe-atlantique.

Ces communautés sont en train d'évoluer séparément, pour l'isolement géographique, dû, d'un côté à la presence du continent americain, et, de l'autre côté, a l'approfondissement des bassins oceaniques.

Les produits carbonatés construits par les communautés de récif ont été morphologiquement classés en quatre types: frangeant, ceinture, barrière et atoll.

On a aussi examiné en bref la construction et l'évolution d'une plate-form carbonatée protégée ou rimmed shelf, comme la "Great Bahama Bank".

Dans la genèse et la croissance de ces costructions carbonatées, constituées surtout par des coraux et des algues, les Auteurs ont essayé de mettre en évidence l'importance des facteurs qui ont déterminé l'evolution des biohermes, c'est-à-dire: subsidence, eustatisme, productivité des communautés édificatrices et tectonique regionale.

Dans la recostruction reportée dans la table n. 1 on a cherché de schématiser l'evolution possible d'une marge continentale passive et celle qui peut se produire dans une marge continentale active.

Enfin on propose, à l'aide de huit fiches, l'illustration de certaines communautés de récif parmi les plus significaives ou particulières du passé, avec la schématisation de leurs milieux de vie.

Abstract — *Genesis and evolution of brackers, belts, reefs and atolls. From the stromatolites to the modern reefs.*

This memoir comes from the researches made by one of the Author (E. A.) on the micrite and carbonate genesis.

In this work, the Authors have tried to repropose some fundamental problematics related to the genesis of these rocks, trying to offer a brief outline of the evolution, along the geological times, of the reefs that built the bioherms.

These reefs, being composed of primary (algae and corals), and of secondary builders, together with dwellers, destroyers and deposit feeder, have always been made of benthonic and planktonic organisms, typical of the neritic dominion. Among the fixed or movable benthonic organisms we have, of course, those that are the most representative of the marine food-chain, while among the planktonic ones we have all the organisms that, drifted by the sea-currents and by the waves, constitute the passive dwellers of the reefs, their nutritive portion, and that sometimes become important co-builders with their cementing effects on the bioherms.

Thus it is clear that in the complex ecosystem of a reef, both modern and past, we will find the most part of the marine vegetal and animal organisms that have always constituted the basis and the largest amount of the marine food chain.

This work also put in evidence the importance of the stromatolites as the first sign of organic activity able to build rocks, and also the passage from simple algal association products to the first true reefs.

The Authors try also to give a sufficiently complete overview of the succession and constitution of the different reef-communities from the cosmopolitism period up to the modern age that now sees the reefs divided into two distinct dominions: the Indo-Pacific and the Atlantic-Caribbean. Such communities are evolving separately due to the conditions of geographical isolation created by the presence of the American continent on one side, and by the deepening of the oceanic basins on the other side.

The carbonatic products built by the reefs have been morphologically divided into four types: brackers, belt, reef and atoll. It has also been considered, though briefly, the construction and the evolution of a sheltered carbonatic platform, or rimmed shelf, such as the one in the Great Bahama Bank.

In the genesis and in the growth of those carbonatic platforms most of all coralgal, the Authors have tried to put in evidence the importance of the factors that have determined their evolutionary cycle, that is: subsidence, eustatism, productivity index of the communities and regional tectonic.

In the general reconstruction of the environments on Table 1 is proposed, even if in a very schematic way, the possible evolution on a passive continental margin, and the one that can be present near an active margin.

Before the conclusions, the Authors propose the recontruction, also by visual means through 8 cards, of the reefs that seem among the most indicative and particular of the past, with the schematization of their environments.

Zusammenfassung – *Entstehung und Entwicklung von Felsenriffen, Gürteln, Riffen und Atollen. Von den Stromatholithen bis zu den modernen Riffgemeinschaften.*

Diese Abhandlung ist das Ergebnis der Forschungen von E. Andri nach der Entstehung der Mikriten und Karbonate.

Hier werden einige mit der Bildung solcher Gesteine im Zusammenhang stehende Hauptfragen genau untersucht, wobei die Autoren versuchen, einen überblick, die geologischen Zeiträume hindurch, über die Aufeinanderfolge jener Riffgemeinschaften zu geben, die die Biohermen gebildet haben.

Diese Riffgemeinschaften sind von primären (Algen und Korallen) und von sekundären bildenden Organismen sowie von bewohnenden, zerstörerischen und schuttfressenden Lebewesen gebildet und sind von das neritische Gebiet kennzeichnenden benthonischen und planktonischen Organismen zusammengesetzt.

Unter den festen oder beweglichen benthonischen Organismen befinden sich die wichtigsten Lebewesen der Meeresnahrungskette; zu den planktonischen Organismen gehören die, die, von den Meeresströmungen und dem Seegang gerissen, passive bewohnende, nährende und manchmal wichtige mitbildende Lebewesen, oft mit bindender Wirkung der Biohermen, sind.

Daraus ergibt sich, dass in dem komplexen Ökosystem einer Riffgemeinschaft die meisten pflanzlichen und tierischen Meeresorganismen zu finden sind, die die ersten Stufen und den grössten Teil der Meeresnahrungskette bilden.

Hervorgehoben werden auch die Bedeutung der Stromatholithen, die ein erster Beweis für eine Tätigkeit sind, die die Entstehung von Gesteinen hervorgebracht hat, sowie die Übergangsphase von Algengesellschaften zu den ersten Riffgemeinschaften. Die Autoren versuchen, einen Überblick über die Aufeinanderfolge und Bildung der verschiedenen Riffgemeinschaften vom Zeitraum des Kosmopolitismus bis zur modernen Epoche zu geben, in der sich die Riffgemeinschaften in zwei verschiedene Ökosysteme, das indopazifische und das karibisch-atlantische, gespaltet haben.

Solche Riffgemeinschaften entwickeln sich, den von der geographischen Isolierung bewirkten Verhältnissen zufolge, getrennt.

Diese Isolierung ist auf der einen Seite dem Vorhandensein des neuen Erdteils und auf der anderen der Senkung der ozeanischen Becken zuzuschreiben.

Die von den Riffgemeinschaften gebildeten Karbonate werden von einem morphologischen Gesichtspunkt aus in vier Gruppen aufgeteilt: Felsenriff, Gürtel, Riff, Atoll.

Es werden auch die Bildung und die Entwicklung einer beschützten karbonatischen Tafel (rimmed shelf), Great Bahama Bank, untersucht.

Ausserdem wird es auf die Bedeutung der Umstände hingewiesen, die bei der Entstehung und der Entwicklung jener koralgalen karbonatischen Bildungen den Entwicklungsprozess geprägt haben, das heisst: Subsidenz, Eustatismus, Schaffenskraftwert der bildenden Gemeinschaften und Tektonik.

Tafel I stellt die Entwicklungsprozesse dar, die in Meereslebensmileus eintreten können.

Die acht Abbildungen, die vor dem Schlusswort zu finden sind, stellen die Schematisierung der Lebensmileus jener Riffgemeinschaften dar, die sich in der Vergangenheit gebildet haben und sich als die bezeichnendsten erweisen haben.

PREMESSA

Le rocce sedimentarie occupano un posto preminente della superficie terrestre, infatti ben il 75% delle terre emerse è costituito da rocce sedimentarie o da loro derivati, in contrapposizione al restante 25% che risulta costituito da rocce eruttive o da loro derivati. In senso volumetrico, esse occupano invece solo il 5% del volume totale della litosfera, con una potenza media di circa 2 Km ed una potenza massima (testimoniata anche da trivellazioni) di oltre 12 Km.

Fin dalla sua comparsa l'uomo ha utilizzato le rocce sedimentarie e le loro proprietà; possiamo, infatti, constatare come il succedersi delle varie civiltà sia sempre stato legato alla morfologia dolce e alla facile lavorabilità delle rocce sedimentarie. L'uomo inoltre ne ha sempre sfruttato le caratteristiche, sia usando in epoca preistorica i rifugi creati in rocce carbonatiche da processi paleocarsici (grotte e ripari naturali in genere), sia sfruttandone, in un'epoca più recente, le risorse attraverso l'utilizzazione dei minerali in esse contenuti, molto più facili da estrarre in giacitura secondaria.

La nostra civiltà è addirittura condizionata dalle rocce sedimentarie: basti pensare ai giacimenti di idrocarburi e gas naturali in rocce trappola, quasi sempre di origine sedimentaria (in alcuni casi, queste "trappole" sono rappresentate da calcari biocostruiti da comunità di scogliera, vedi i giacimenti del Texas, per esempio) e la calce e i cementi ottenuti con la cottura di rocce sedimentarie dalle particolari proprietà.

Non va dimenticato il ruolo speculativo e conoscitivo che le rocce sedimentarie hanno avuto, ed hanno, nello sviluppo delle Scienze della Terra e della Geologia. Esse ci hanno dato modo, infatti, di costruire scale cronologiche dettagliate basate sullo studio delle successioni di organismi in esse conservati, di studiare tali organismi e di conoscere quindi la storia evolutiva della vita sulla Terra.

Senza le rocce sedimentarie, alcune delle quali sono quasi esclusivamente costituite dall'accumulo dei gusci o delle impalcature scheletriche di organismi, non potremmo conoscere il cammino fatto dall'evoluzione e non avremmo la possibilità di ricostruire il rapporto dinamico tra aree emerse e aree sommerse delle zolle continentali attraverso il tempo geologico, ciò che ci permette di operare ricostruzioni e modellizzazioni paleogeografiche e paleoecologiche sempre più dettagliate. Esse rappresentano, in altre parole, la testimonianza del continuo divenire della vita sulla Terra, dell'evoluzione fisica di quest'ultima e del suo probabile futuro, aiutandoci anche a conoscere meglio quanto avviene ed è avvenuto in tempo storico.

Tutte le rocce sedimentarie presuppongono la presenza a monte di rocce madri, costituite da vari materiali litoidi che costituiscono la litosfera. Tutto questo è chiaro per le rocce sedimentarie detritico-terrigene, ma, in un concetto più ampio, anche le non detritiche di origine organica hanno potuto generarsi in funzione della presenza, in ambiente subacqueo, soprattutto di elementi, di componenti solubili e di ioni, che possono costituire la porzione più fine ed ultima dei processi di degradazione meccanica e chimica di rocce preesistenti o il prodotto di attività vulcaniche; infatti la loro presenza ha dato la possibilità agli organismi di costruirsi un guscio od un'impalcatura scheletrica mineralizzati.

Possiamo suddividere le rocce sedimentarie in due grandi classi: quelle di origine detritica o terrigena e quelle non detritiche, cioè di origine chimica, biochimica e dovute a costruzione organica (Fig. 1). Prenderemo in esame, all'interno del grande gruppo delle rocce non detritiche, quelle carbonatiche dovute a costruzione organica in posto, cioè le bioherme e i calcari di scogliera.

Prima di affrontare la problematica riguardante la genesi dei calcari di scogliera e delle costruzioni biohermali in genere, ci sembra opportuno fare alcune considerazioni su quanto ha preceduto le vere comunità di organismi che hanno edificato, dal Paleozoico in poi, gli imponenti corpi carbonatici che tutti conosciamo.

Mentre esiste sicuramente un lungo periodo (2 miliardi di anni circa) durante il quale la consistenza e la composizione dell'idrosfera non consentivano la realizzazione di comunità di scogliera vere e proprie, sarebbe errato pensare che le prime comunità di scogliera, oltre alle associazioni algali responsabili delle stromatoliti, si realizzino più o meno con l'inizio del Cambriano. Dobbiamo infatti distinguere fra quelle che consideriamo come comunità di scogliera in generale e quelle che sono responsabili delle costruzioni carbonatiche di origine organica in posto; in realtà, la nostra cognizione di comunità inizia con la possibilità, da parte degli organismi che ne fanno parte, di costruirsi un guscio o un'impalcatura scheletrica fossilizzabile. È probabile quindi che anche nel Precambriano siano esistite comunità di scogliera ricche di organismi non fossilizzabili e perciò senza risultati di accumulo carbonatico apprezzabili oltre quelli rappresentati dalle costruzioni stromatolitiche.

LE PRINCIPALI ROCCE SEDIMENTARIE

ROCCE DI ORIGINE CLASTICA (r. terrigene, r. detritiche)	RUDITI (dimensione granuli sup. a 2 mm) (es. conglomerati) ARENITI (dimensioni granuli da 1/16 mm a 2 mm) (es. arenarie) LUTITI (o PELITI) (dim. granuli inf. a 1/16 mm) (es. argille)
ROCCE DI ORIGINE ORGANICA	per accumulo diretto di gusci odi impalcature scheletriche di organismi (calcari di biostroma e calcari pelagici) per costruzione ed impalcatura organica in posto (es. calcari di scogliera in genere o bioherme)
ROCCE DI ORIGINE CHIMICA	per precipitazione chimica diretta da una soluzione (evaporiti in genere)
ROCCE DI ORIGINE BIOCHIMICA	per estrazione da soluzione ad opera dell'attività metabolica di organismi (alghe e batteri: es. stromatoliti, travertini e panchine *pro parte*)

Fig. 1 - Classificazione sommaria delle rocce sedimentarie.

STROMATOLITI

Nel 1906 C.D. Walcott trovò e descrisse brevemente alcune strutture problematiche, di origine organica, presenti in rocce precambriane dell'America nord-occidentale. In un lavoro successivo, del 1914, lo stesso Autore torna sull'argomento ed interpreta correttamente tali strutture come scogliere fossili dovute all'attività e allo sviluppo di vari tipi di alghe.

Il termine "stromatolite" viene introdotto nel 1908 da Kalkowsky per indicare strutture simili da lui descritte nel Trias inferiore germanico. Successivamente molti Autori ritornano all'idea di una origine non biologica delle stromatoliti, fino al 1954, quando la scoperta di alghe fossili microscopiche nella "Gunflint Iron Formation", del Precambriano dell'Ontario, portò alla definitiva accettazione dell'ipotesi di C.D. Walcott.

Queste formazioni biosedimentarie (Fig. 2) sono state descritte e classificate in base soprattutto al loro aspetto morfologico. Tali classificazioni hanno solo un interesse descrittivo e non genetico, anche perché lo stesso corpo stromatolitico può essere generato da differenti tipi di alghe. Una distinzione, che ci sembra utile mantenere è quella tra stromatoliti vere e proprie ed oncoliti: le prime sono formazioni laminate o massicce dovute all'attività di tappeti algali che risultano però radicate fino dall'origine al substrato e che si sviluppano quindi *in situ;* mentre le seconde non sono, almeno al momento della loro genesi, attaccate al substrato.

È chiaro che sia nella forma sia nella configurazione strutturale di questi corpi organo-sedimentari, avranno importanza fondamentale le caratteristiche fisico-chimiche dell'ambiente anche se le unità geometriche che li compongono sono del tutto analoghe tra loro.

Anche se questi corpi sedimentari sono costruiti da associazioni algali, ciò che è da rifiutare con decisione è il ricorso ad una classificazione binomia, utilizzata in passato, e ancora oggi da alcuni Autori. Non si tratta infatti né di organismi né di parti di essi fossilizzati, ma di prodotti dovuti alla attività di associazioni algali che lasciano come risultato finale un corpo sedimentario vero e proprio. Quindi i nomi *Cryptozoon* e *Collenia,* ad esempio, sono senza dubbio da abbandonare dal punto di vista tassonomico. Potrebbe essere opportuno continuare ad usarli, dando loro solo un significato morfologico.

Come abbiamo già detto le stromatoliti sono corpi sedimentari radicati ad un substrato di cui sposano quindi all'origine la morfologia. Esse sono costituite da una successione di intervalli sedimentari (lamine) di potenza e di composizione variabili che si sovrappongono gli uni sugli altri e che sono dovuti ad attività algale. Questa struttura a lamine sovrapposte (Fig. 3 e 4) è ben visibile sia in veduta laterale sia in sezioni normali ai piani di crescita delle lamine, mentre nelle sezioni trasversali all'asse di crescita, le stromatoliti si presentano come circonferenze od ellissi irregolari e concentriche. Queste lamine sono costituite da granuli aragonitici, più spesso calcitici, e da sedimenti detritici fini; sono di potenza variabile, generalmente non superano il millimetro di spessore, e sono dovute all'azione diretta ed indiretta di alghe non calcaree o meglio di associazioni algali bentoniche; tra queste abbiamo alghe blu-verdi, verdi e, probabilmente, anche alghe rosse.

Dobbiamo distinguere le strutture laminate che nel loro insieme somigliano a depositi stromatolitici e che sono di origine batterica o inorganica, dalle stromato-

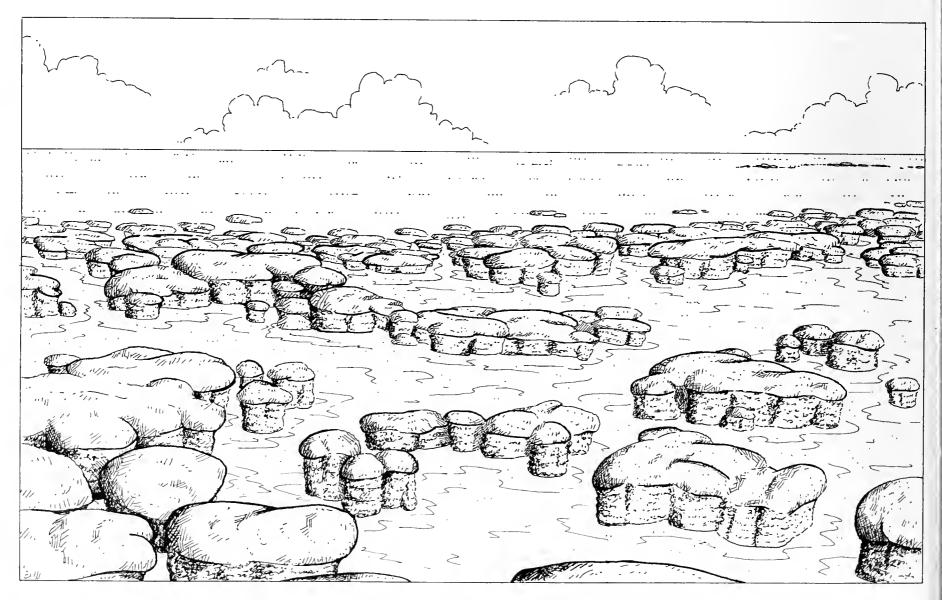



Fig. 2 – Costruzioni stromatolitiche attuali, di ambiente ipersalino, come si presentano a bassa marea nella Shark Bay (Australia occidentale).

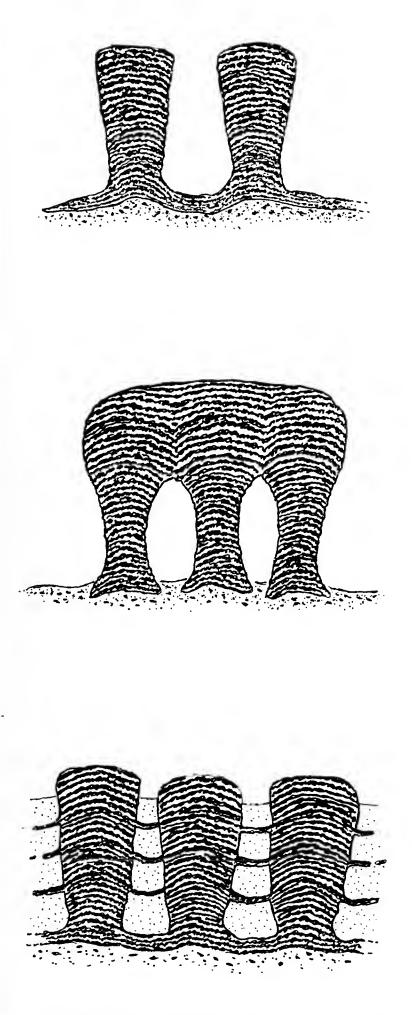



Fig. 3 - Alcuni tra i principali tipi di aggregazione, di associazione e di tessitura stromatolitiche, in sezione trasversale all'asse di crescita delle lamine (da Aitken J. D., 1967, ridisegnato).

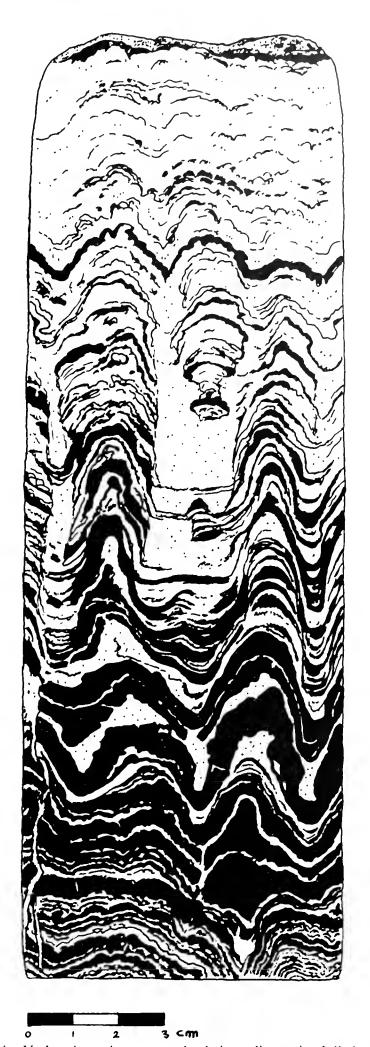



Fig. 4 - Veduta in sezione normale al piano di crescita delle lamine di una stromatolite dolomitizzata, di età precambriana, proveniente dalla regione di Cochabamba (Bolivia).

liti vere e proprie nelle quali è chiaramente individuabile l'azione di alghe non calcaree nella genesi dei carbonati (a questo scopo Aitken, 1967, introdusse la terminologia "cryptalgale limestone").

Questi tappeti algali svolgono una triplice azione: la prima è quella di stabilizzare il fondo mobile sviluppandosi sull'interfaccia deposizionale; la seconda, anch'essa meccanica, consiste nell'intrappolamento di particelle detritiche fini (argille e silt); la terza, biochimica, provoca la precipitazione del carbonato di calcio attraverso l'attività metabolica.

Dal punto di vista batimetrico, è chiaro il rapporto che queste costruzioni organico-sedimentarie hanno con la luce ed è quindi evidente che le associazioni algali produttrici di stromatoliti saranno più facilmente legate a mari caldi e a condizioni batimetriche ridotte, anche se sono state segnalate costruzioni stromatolitiche fino a 150 metri di profondità (Playford & Cockbain, 1969; Hoff-

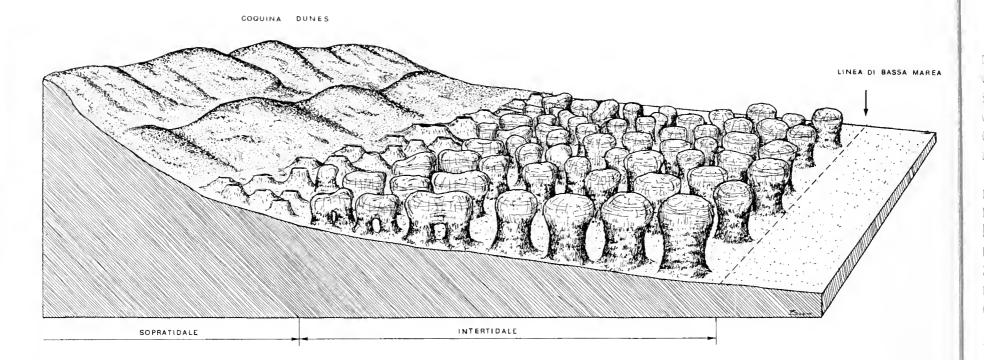



Fig. 5 - Ricostruzione idealizzata della morfologia delle strutture stromatolitiche di Flint Cliff, Hamilton Pool (da Logan B.W., 1961, ridisegnata).

man, 1974). Sebbene questi limiti batimetrici lascino perplessi, essi forse possono essere raggiunti se si tiene conto della grande adattabilità di certe associazioni algali ad ambienti altamente diversificati.

Anche se, in condizioni del tutto particolari di conservazione e di sedimentazione, si sono potute osservare, sulla pagina inferiore e superiore di una lamina, impronte e tracce di filamenti e di strutture algali che hanno prodotto tali complessi carbonatici (Gregoire & Monty, 1962), è praticamente impossibile risalire al genere e alla specie dell'alga o delle alghe, che hanno contribuito alla costruzione della stromatolite. Per quanto riguarda l'aspetto morfologico complessivo e la morfologia delle singole lamine, si possono formulare solo delle ipotesi: l'inarcamento delle lamine e la loro struttura tendenzialmente concentrica, sarebbero da imputare da un lato a fattori sedimentari (tasso di sedimentazione, ecc.), dall'altro all'energia dell'ambiente (moto ondoso, correnti). L'"effetto cupola", presentato dalle lamine costituenti gran parte delle stromatoliti, potrebbe anche essere legato all'inarcamento della lamina iniziale dovuto alla produzione di idrogeno solforato originatosi per processi di decomposizione dell'associazione algale a contatto con l'interfaccia deposizionale.

In base ai vari fattori di crescita delle lamine e ai meccanismi fisico-biochimici che sono all'origine della morfologia complessiva delle stromatoliti, ci sembra per ora che anche qualsiasi tentativo di classificazione morfologica sia inutile per l'impossibilità di operare correlazioni a grande distanza. Unica suddivisione che riteniamo valida è quella che vede le costruzioni stromatolitiche suddivise in due grandi classi: stromatoliti s.s. ed oncoliti (Johnson, 1961).

Genesi ed evoluzione di una stromatolite

Le associazioni algali che colonizzano e stabilizzano una porzione di fondo marino, determinano un microambiente nel quale avviene produzione di carbonato di calcio, sotto forma aragonitica, per precipitazione diretta dovuta all'attività metabolica algale. I cristalli aghiformi di aragonite si depositano e vengono intrappolati dal tappeto algale unitamente a sedimento di origine detritica. Quest'ultimo legato al tasso di sedimentazione proprio di questo microambiente, unitamente ai cristalli di aragonite determina il soffocamento del tappeto algale, che si ricostituirà, in modo ciclico, al di sopra della prima lamina.

Se consideriamo che la maggior parte delle stromatoliti si sono formate in ambienti di mare basso, o addirittura, in ambiente intertidale (Fig. 5), e che il contributo alla costruzione e allo spessore di una lamina è legato anche alla presenza di sedimenti detritici fini, possiamo ritenere che le stromatoliti rappresentino degli ottimi indicatori ambientali poiché possono fornirci importanti informazioni climatiche anche sulle aree continentali limitrofe.

Mentre il contributo carbonatico è dovuto all'azione biochimica svolta dalle associazioni algali e quindi legato all'insolazione e regolato dal ciclo stagionale e dall'andamento diurno-notturno, il contributo detritico è condizionato dalla morfologia e dal clima delle aree continentali vicine.

È chiaro che, in mancanza del contributo terrigeno, la costruzione delle lamine è legata esclusivamente all'azione biochimica delle associazioni algali e quindi al deposito carbonatico ("algal dust") dovuto al loro metabolismo.

Le stromatoliti, nelle loro molteplici accezioni, rappresentano la prima testimonianza sicura di attività litocostruttrice sulla Terra costituendo, dal Precambriano all'Olocene, un filo conduttore pressoché continuo dovuto all'attività di associazioni algali che formano, ed hanno formato, la base della catena alimentare marina e della vita in generale. La drastica riduzione delle alghe costruttrici di stromatoliti che si registra alla fine del Paleozoico, e che prosegue fino ai giorni nostri, è probabilmente dovuta all'improvviso aumento di organismi bentonici erbivori e alla concomitante competizione, tra queste associazioni algali e le alghe rosse corallinacee iniziatasi nel corso del Mesozoico.

La grande disponibilità delle associazioni algali costruttrici di stromatoliti ad adattarsi a qualsiasi ambiente umido, sia esso di acqua dolce o ipersalino, le colloca senza dubbio tra gli organismi più stress-tolleranti; se così non fosse, non solo avremmo avuto crisi biologiche di ben più ampia portata di quelle che conosciamo, ma la vita stessa avrebbe potuto estinguersi.

OMAGGIO A DARWIN

Il grande interesse che le bioherme hanno acquisito negli ultimi decenni è sicuramente legato alla scoperta che queste importanti formazioni biocostruite possono costituire delle ottime rocce-trappola per gli idrocarburi. L'interesse pratico ha portato a sviluppare ricerche volte a conoscere anche le bioherme sepolte e ad individuarne la posizione.

Queste rocce, edificate dalle comunità di scogliera, rappresentano degli importantissimi edifici carbonatici sia come potenza sia come estensione areale. Nell'ambito della loro conoscenza sono state estremamente importanti la stratigrafia sismica e le trivellazioni a carotaggio continuo che ci hanno portato a conoscere meglio l'intima consistenza di queste masse carbonatiche.

In questo contesto non dobbiamo dimenticare tutto il cammino fatto precedentemente, e sarebbe arduo, per non dire impossibile citare tutti gli uomini di scienza che si sono occupati di questo affascinante problema. Non dobbiamo inoltre dimenticare l'importanza che hanno avuto, da questo punto di vista, gli atlanti redatti dai vari cartografi durante le lunghe campagne di scoperta, di conquista e di rilevamento promosse soprattutto dall'ammiragliato inglese e da quello francese.

I nomi di Cook, Fitz Roy, Duperrey, Allan di Forres, D'Urville, sono legati a navi leggendarie, dai nomi di Endeavour, Beagle, Coquille e Astrolabe. Tutto questo naturalmente per ricordare solo i principali, perché i moltissimi atlanti redatti sono stati conservati dai vari ammiragliati senza che ne venisse pubblicato il contenuto.

Il viaggio più importante per lo sviluppo scientifico è sicuramente quello del Beagle (Fig. 6) che, partito

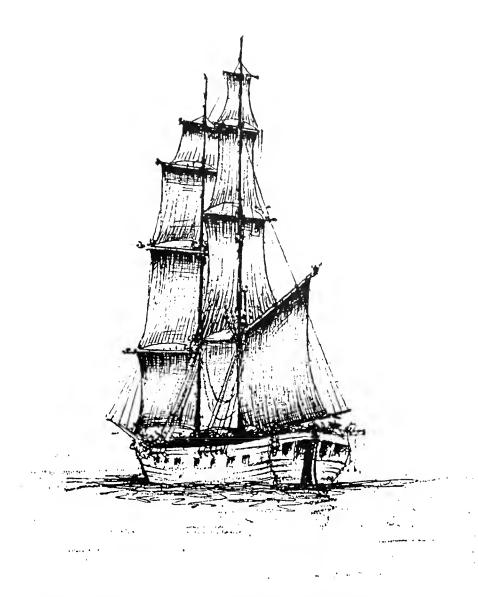



Fig. 6 - Il brigantino H.M.S. Beagle, tratto da uno schizzo eseguito da Conrad Martens, pittore della spedizione Fitz Roy.

1. Galapagos (15.09.1835)
2. Tahiti (15.11.1835)
3. Sydney (12.01.1836)
4. Cocos (01.04.1836)
5. Mauritius (29.04.1836)

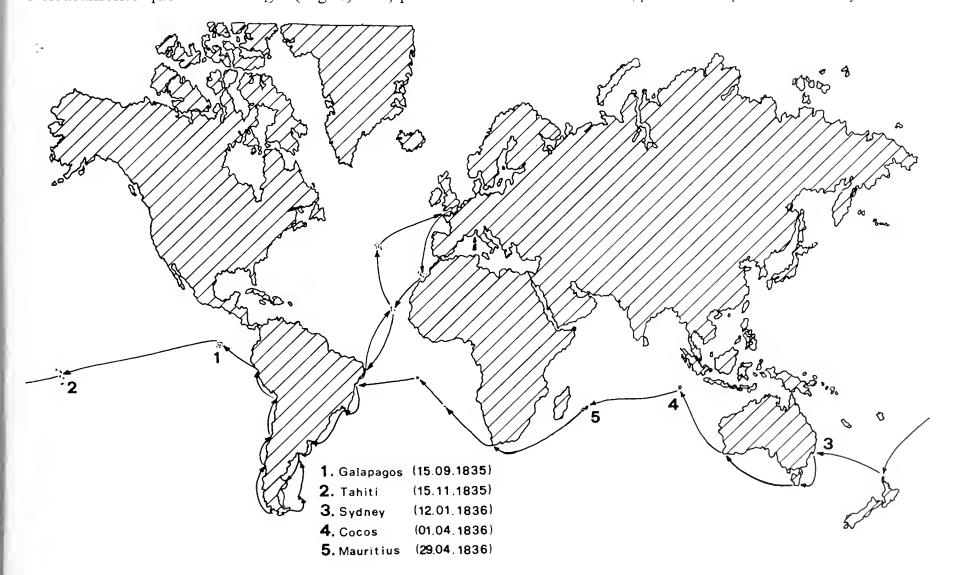



Fig. 7 - Le soste del brigantino H.M.S. Beagle che si riferiscono allo studio di Darwin sulle barriere coralline.

da Plymouth il 27 Dicembre 1831, arrivò a Falmouth il 2 Ottobre 1836, dopo aver circumnavigato il globo (Fig. 7). La quantità di dati, di osservazioni e di campioni raccolti da Darwin durante questo viaggio, rappresentano la base di lavori, quali: *"Sulla struttura e distribuzione dei banchi di corallo e delle isole madreporiche"* e *"Sull'origine delle specie per selezione naturale"*, che hanno dato l'avvio alla visione moderna della storia naturale.

In *"Sulla struttura e distribuzione dei banchi di corallo e delle isole madreporiche"*, stampato in prima edizione nel 1842, Darwin ci offre una spiegazione della formazione delle barriere, delle cinture e degli atolli con estrema chiarezza. In quest'opera, il grande naturalista inglese ci fornisce inoltre un vasto panorama di quelle conoscenze scientifiche precedenti, contemporanee e seguenti al viaggio del Beagle, che lui stesso utilizza per la redazione di questo lavoro fondamentale, forse uno dei più belli scritti da Darwin e sicuramente quello di Darwin geologo che assomma su di sé tutte le notizie riguardanti il nuovo corso della geologia, fondato da Hutton e soprattutto da Lyell. In esso troviamo inoltre citati parecchi atlanti cartografici che Darwin consulta al suo rientro in Inghilterra e che rappresentano una quantità di notizie tali da stupirci. In base alla pianta e alle altitudini di Bora-Bora, tratte dall'atlante redatto dal cartografo della Coquille, sotto il comando del Capitano Duperrey, Darwin, con due semplici schizzi (Fig. 8), ci illustra la formazione di un atollo attraverso le tre principali fasi, a partire da una cintura, passando attraverso la fase di una barriera anulare, giungendo quindi alla formazione di una laguna delimitata da isole coralline.

In questo lavoro Darwin dimostra una grande umiltà ed una grande accuratezza nella raccolta di tutti i dati che possono servirgli; dati che può ottenere sia da cartografie inedite sia da semplici osservazioni fatte dagli indigeni con i quali viene a contatto. Da quanto risulta anche da *"Viaggio di un naturalista intorno al mondo"*, dato alle stampe nel 1860 (¹), gli unici contatti diretti di Darwin con le isole madreporiche avvengono a Tahiti, alle isole Cocos (Keeling) e all'isola Mauritius. Però, solo con l'arrivo alle isole Keeling Darwin ha finalmente l'opportunità di esaminare dal vivo la costruzione di un'isola corallina e di raccogliere una miriade di osservazioni sulla sua struttura. Le osservazioni fatte da Darwin non si riferiscono solo all'esame di superficie sulla costituzione dell'*"atoll Keeling"*, ma negli undici giorni che lo separano dalla partenza del Beagle verso l'isola Mauritius, raccoglie una grande quantità di dati, aiutato dal Capitano Fitz Roy, sulla costituzione del banco corallino in profondità. Dalle osservazioni di superficie e camminando a bassa marea su vaste porzioni dell'isola, Darwin si rende conto della differente localizzazione dei diversi tipi di corallo nella zona rivolta verso il mare aperto, nella piana di marea e nella zona di retroscogliera. Inoltre fa importanti deduzioni sulla distribuzione della sabbia corallina in funzione del vento e del moto ondoso, sulla cementazione di vaste aree non più interessate dall'alta marea, nonché sulla canalizzazione del moto ondoso, unita al drenaggio di porzioni della laguna, attraverso varchi prodotti nel corpo della scogliera stessa. Si rende conto, inoltre, che il corallo *"arrestato nel suo accrescimento verso l'alto si estende lateralmente"* (1885, pag. 26). Con l'uso di uno scandaglio rudimentale a forma di campana, fatto approntare dal Capitano Fitz-Roy, giunge a stabilire la profondità dei banchi corallini viventi, l'acclività della scarpata verso il mare aperto e la costituzione del fondo marino circostante.

Fig. 8 – Sezioni schematiche dell'isola di Bola-Bola (Bora-Bora) ricostruite da Darwin in base ai dati del cartografo della "Coquille" che illustrano le varie fasi di passaggio da una barriera anulare ad un'isola-laguna (atoll) (Darwin, 1885, p. 57), mentre la vista dall'alto si riferisce all'interpretazione schematica del cartografo della "Coquille" opportunamente ridotta in scala.
Anche se l'approssimazione raggiunta nel disegno del cartografo della "Coquille" è ottima, ciò non ci consente certo di paragonare lo stadio evolutivo di Bora-Bora comparando il disegno tratto dall'Atlante del viaggio del capitano Duperrey (necessariamente sommario) alla veduta aerea della situazione attuale (cfr. fig. 18). Ci sono però alcuni dettagli che non sarebbero sicuramente sfuggiti all'attenzione del cartografo. Sicuramente i canali si sono accentuati e le barre sabbiose visibili nella fotografia aerea erano ovviamente di minore entità; ciò vuol dire che già in oltre 100 anni vi sono stati probabili e vistosi cambiamenti della scogliera e della laguna interna.

Le osservazioni del Sig. Liesk e di alcuni abitanti di Tahiti gli danno conferma che i polipi corallini devono

(¹) In realtà, la prima edizione del "Viaggio di un naturalista intorno al mondo" risale al 1839 con il titolo "Journal of Researches into the Natural History and Geology of the Countries visited during the Voyage of H.M.S. Beagle round the World". Il saggio compariva come terza parte dell'opera di King, Fitz Roy, Darwin "Narrative of the Surveiyng Voyages of H.M.S. Adventure and Beagle". Nel 1845 Darwin ne curò una seconda edizione, presso l'editore Murray di Londra, mantenendo lo stesso titolo, mentre nel 1860 ne curò la ristampa con il titolo più noto di "Naturalist's Voyage round the World".

sempre essere coperti o lambiti dal moto ondoso e che le costruzioni coralline possiedono morfologie differenti a seconda della loro posizione verso il mare aperto o verso la laguna. Utilizzando ancora le osservazioni del Sig. Liesk, Darwin fa importanti deduzioni sulla produzione del fango calcareo che si trova all'interno della laguna (1885, pag. 32; 1982b, pagg, 537-538) e sull'importanza che rivestono alcuni organismi nella sua produzione, come, ad esempio, lui stesso osserva studiando il contenuto intestinale di alcuni pesci che abitano sia l'interno che l'esterno della scogliera.

Le ultime osservazioni di Darwin sui banchi corallini sono quelle fatte all'isola Mauritius.

È incredibile pensare che un lavoro così importante sulla genesi delle formazioni madreporiche sia maturato in modo deduttivo, come riporta lo stesso Darwin nella sua autobiografia: *"Nessun altro dei miei lavori fu incominciato con atteggiamento mentale così deduttivo: infatti la teoria era già completamente pensata fin da quando ero sulle coste occidentali del Sud America, e ancora non avevo visto una vera scogliera corallina, sicché non mi rimaneva che verificare e completare le mie opinioni con un accurato esame delle scogliere di coralli viventi. Nei due anni precedenti mi ero occupato continuamente degli effetti del sollevamento intermittente della terra, associato alla denudazione e alla deposizione dei sedimenti, sulle coste del Sud America. Tutto ciò mi aveva condotto a riflettere a lungo sugli effetti dell'abbassamento, e mi fu facile sostituire nel pensiero il continuo deposito di sedimenti con la crescita verso l'alto dei coralli. Nacque così la mia teoria sulla formazione delle barriere coralline e degli atolli."* (1982a, pag. 80) e con osservazioni originali limitate a Tahiti (dal 15/11/1835 al 26/11/1835), alle Cocos (dal 01/04/1836 al 12/04/1836) e all'isola Mauritius (dal 29/04/1836 al 09/05/1836) (Fig. 7). Tutte le ricerche successive hanno dimostrato la validità, nelle loro linee essenziali, delle osservazioni e delle ipotesi di Darwin, confermate anche dall'intenso programma di perforazioni degli atolli dell'oceano Pacifico condotto dall'U. S. Geological Survey, in collaborazione con l'U. S. Navy. Nell'atollo di Eniwetok, in una trivellazione profonda, è stata raggiunta la roccia vulcanica del basamento dopo circa 1300 metri di perforazione. (cfr. pagg. 573-578).

MORFOLOGIA DI UNA BIOHERMA

Dal punto di vista morfologico le scogliere organogene vengono comunemente distinte in: "fringing-reef" (frangente), "barrier-reef" (barriera) e "atoll" (atollo). A queste tre distinzioni proporremmo di aggiungere il termine "cintura" che, anche se collegato alla fenomenologia di impianto e di evoluzione di un frangente, se ne discosta dal punto di vista morfologico; essendo infatti la cintura legata alla linea di costa di un'isola, generalmente vulcanica, possiede una forma subcircolare e può costituire la fase iniziale della formazione di un atollo. Risulta chiaro che la zona di impianto di una cintura può essere una qualsiasi isola o una porzione di area continentale emersa, purché non troppo estesa da essere interessata da fasce climatiche con parametri ambientali differenti.

Il frangente cresce in prossimità della costa, ne riproduce parallelamente la linea e rappresenta, in altre parole, la naturale progradazione della linea di riva. La barriera si snoda anch'essa parallela alla costa, ma dista da essa anche alcuni chilometri, in modo da lasciare un canale spesso navigabile e profondo anche alcune decine di metri, tra la scogliera stessa ed il continente. La grande barriera australiana, che si estende al largo delle coste nordorientali dell'Australia (costituita da festoni e raggruppamenti di isole), ne rappresenta, nonostante il suo andamento discontinuo, un chiaro esempio con una estensione di oltre 2.000 Km, una larghezza di oltre 100 Km ed una potenza che raggiunge, in alcuni punti, i 120 m. Gli atolli, infine, sono isole coralline anulari che racchiudono al centro una laguna.

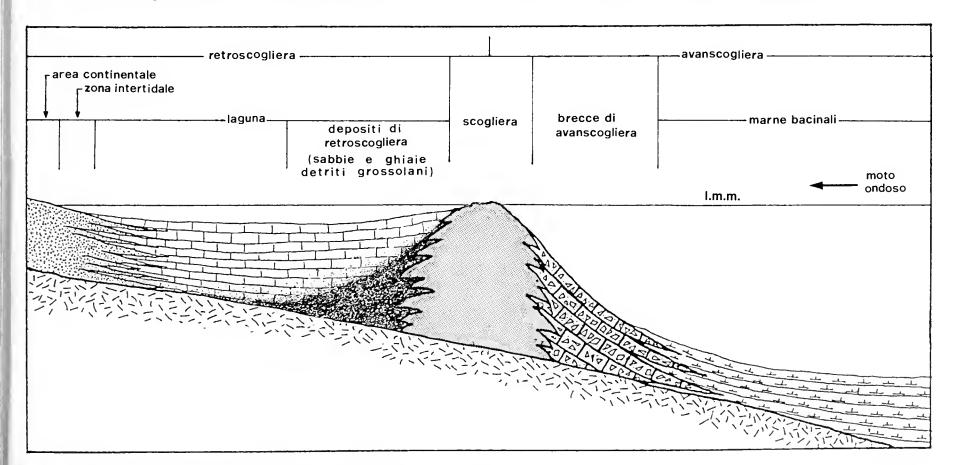



Fig. 9 - Sezione schematica di una scogliera di origine coralgale.

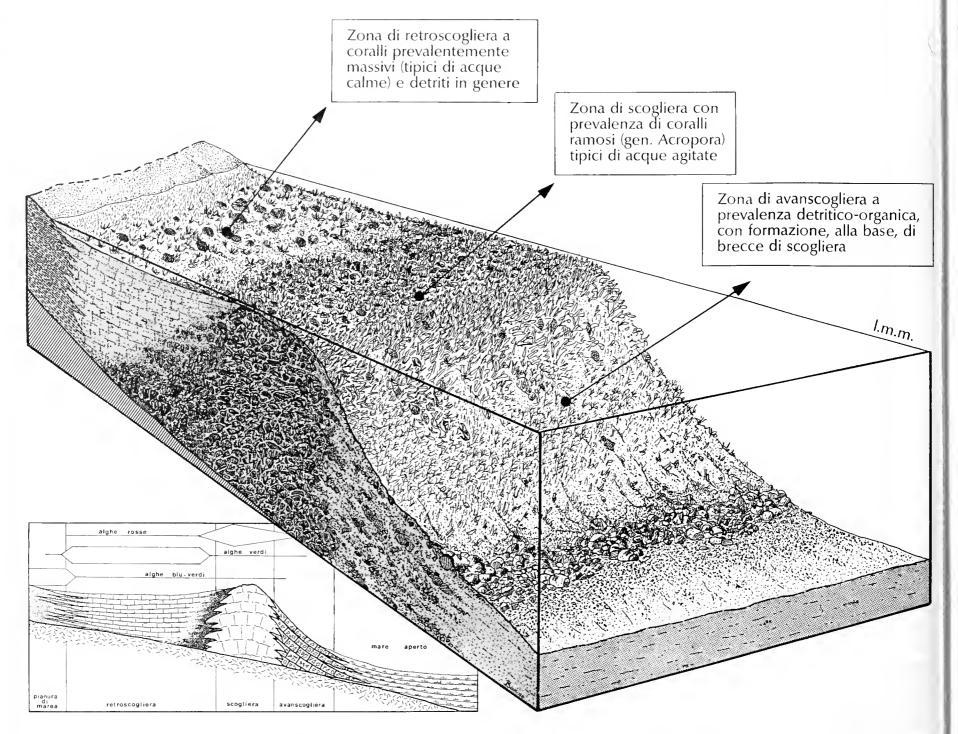



Fig. 10 – Diagramma prospettico di una bioherma, con la corrispettiva evoluzione della zona di avanscogliera e di retroscogliera, con zonazione e localizzazione dei vari tipi di Alghe e di Coralli.

In una scogliera possiamo distinguere una zona di avanscogliera (quella rivolta verso il mare aperto), il nucleo e la zona di retroscogliera, dove si può formare una laguna (Fig. 9). Il corpo centrale, o nucleo, è costituito da un ammasso rigido dovuto soprattutto alla attività litocostruttrice di coralli ed alghe e rappresenta un corpo discordante rispetto ai sedimenti che si depositano nella zona antistante (avanscogliera) e nella zona retrostante (retroscogliera).

L'evoluzione della laguna, là dove essa si forma, è legata alla sua estensione, alla sua profondità, alla presenza di canali verso il mare aperto e alla quantità di materiale detritico proveniente dall'area continentale limitrofa attraverso il reticolo idrografico. Detta evoluzione può condurre a due casi estremi, da un lato la prevalenza dell'apporto detritico può determinare l'estinzione della laguna per la sedimentazione di limi e ghiaie di origine continentale; mentre la mancanza di un sufficiente rifornimento idrico dal mare aperto può determinare, attraverso l'evaporazione, un ambiente asfittico ed ipersalino che può condurre all'estinzione della laguna per depositi evaporitici.

La progradazione della scogliera verso il mare aperto è legata al moto ondoso e alle correnti; le porzioni di maggiore crescita sono quelle più esposte all'energia del moto ondoso, corrispondenti quindi ai settori più battuti dal vento dominante. L'alta energia dell'ambiente di avanscogliera rappresenta anche una causa distruttrice della scogliera: i detriti, anche grossolani, dovuti all'azione del mondo ondoso, accumulandosi al piede della scogliera, daranno origine in seguito a brecce di avanscogliera. Tali fenomeni distruttivi sono molto più accentuati durante le tempeste stagionali.

Nella zona della scogliera propriamente detta si possono formare pozze di marea, mentre nelle zone più riparate e nella zona di retroscogliera potremmo avere depositi di sabbie coralline dovute al moto ondoso e all'azione eolica (Fig. 9). Tali depositi possono costituire, nell'evoluzione successiva, anche accumuli subaerei (ad esempio, dune eoliche) che potranno poi essere colonizzati da vegetazione. Un tipo di scogliera, che ci sembra particolare, è rappresentato dalla barriera che si forma per subsidenza di un margine continentale o per variazione del livello marino relativo (vedi barriera corallina australiana).

Mentre risulta chiara la connessione fra frangente, barriera anulare e atollo, generata dalla subsidenza di un'isola vulcanica, come ipotizzato da Darwin, più complessa, a nostro avviso, risulta la genesi di una barriera impostata su una larga porzione di un margine continentale in via di sprofondamento. In quest'ultimo caso non è sempre necessario passare attraverso la fase di frangente; possiamo, infatti avere già in origine, zone di impianto di comunità di scogliera, anche

a notevole distanza dall'area emersa, che sfruttano l'originaria scarsa profondità di tale porzione della piattaforma continentale. In tal caso le correnti trattive lungo la costa potrebbero anche favorire fattori inibenti la crescita coralgale, mantenendo il distacco tra la linea di costa e le formazioni coralline attraverso un canale sufficientemente profondo.

Se teniamo presente che il parametro vitale più importante (oltre alla temperatura), nella formazione delle scogliere attuali è la luce solare e che le condizioni ottimali si raggiungono quindi in ambiente sottosuperficiale, dobbiamo tenere conto da un lato della evoluzione dinamica della zona di impianto di una comunità pioniera, dall'altro delle variazioni ed oscillazioni del livello medio marino.

Questo discorso risulta chiaro nelle comunità di scogliera attuali dove i costruttori primari sono gli esacoralli ermatipici e le alghe rosse, ma probabilmente tutto ciò è valido anche per le comunità del passato, anche se in maniera più elastica, se si tiene conto che la base alimentare della comunità di scogliera è rappresentata dalle alghe (Fig. 10). Non potendo chiaramente tenere conto, in una tematica di carattere generale, dei fenomeni tettonici e della dinamica delle zolle crostali e dei bacini oceanici, ci limiteremo ad esaminare i rapporti che possono intercorrere tra la dinamica della zona di impianto di una scogliera (velocità di subsidenza) e le variazioni del livello medio marino (l.m.m.) legate alle variazioni eustatiche.

Risulta ovvio che, nel caso di subsidenza nulla e di l.m.m. costante, la crescita della scogliera è legata alla sua progradazione.

Negli altri casi che adesso esamineremo, a parte quello ipotetico di una velocità di subsidenza uguale alla velocità di abbassamento del l.m.m. che ripresenta una situazione analoga a quella sopra descritta, potremo riscontrare tutte le fenomenologie legate ad ingressioni e regressioni marine applicate alle comunità di scogliera (Fig. 11). Se si registra per un lungo periodo una velocità di subsidenza maggiore o minore della velocità di innalzamento del l.m.m., la scogliera procederà in senso verticale, finché saranno rispettati i parametri vitali ottimali per la vita delle comunità che la generano. Se la velocità di subsidenza è uguale alla velocità d'innalzamento del l.m.m., potremo arrivare all'annegamento delle comunità di scogliera.

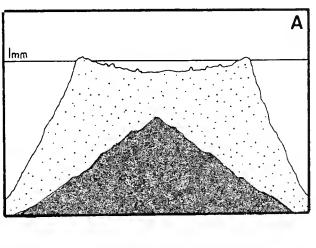
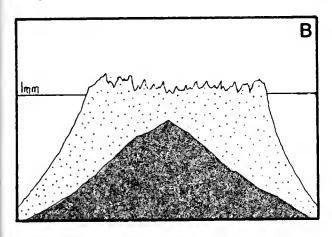
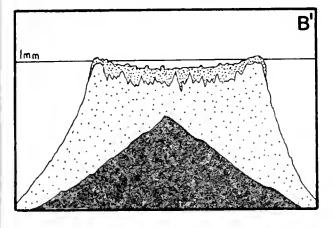
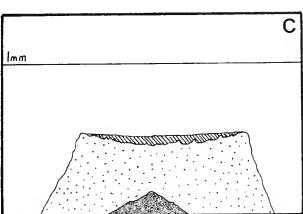
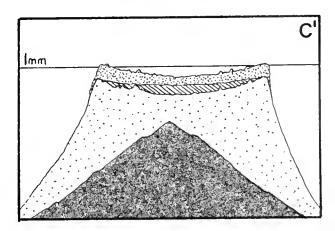



Fig. 11 - Possibili evoluzioni di un atollo in funzione delle variazioni del livello medio marino relativo. A) Atollo formato B) emersione con effetti erosivi di dissoluzione di tipo carsico e di smantellamento dovuti soprattutto al moto ondoso. B') possibile ricolonizzazione da parte delle comunità di scogliera per il ripristino di condizioni ecologiche ottimali. C) annegamento, con depositi di sedimenti pelagici che ricoprono le comunità di scogliera; probabile formazione di superfici indurite tipo "hard ground". C') possibile ricolonizzazione in condizioni ecologiche ottimali.

Nel caso invece in cui la velocità di subsidenza sia minore o maggiore della velocità di abbassamento del l.m.m. potremo avere l'emersione di vaste aree o di tutta la scogliera che verrà gradatamente erosa dagli agenti sia meteorici, sia dal moto ondoso fino al suo smantellamento. In tal caso potrà verificarsi soltanto la progradazione della scogliera stessa.

In questo contesto non si tiene conto della rapidità di maturazione delle comunità (passaggio da stadio pionieristico alla fase a *climax*).

È chiaro che, nella edificazione di una bioherma, nella sua morfologia, nella sua potenza verticale e nella sua estensione areale, giocheranno vari fattori tra i quali i principali sono senza dubbio legati all'eustatismo, alla subsidenza, alla tettonica e alla velocità di crescita delle comunità di scogliera. Secondo le ipotesi di Vail et alii (1977) il ruolo maggiore a carattere globale sarebbe legato alle variazioni eustatiche. Mentre possediamo forse sufficienti dati per la costruzione di modelli legati ad un margine passivo (interrelazione tra subsidenza, variazioni eustatiche e velocità di crescita delle comunità), poco sappiamo ancora sul ruolo giocato dalla tettonica. Inoltre, mentre le variazioni del livello marino e il loro andamento ciclico per effetto del glacio-eustatismo quaternario sono state sufficientemente dimostrate, non risultano egualmente accettabili i modelli derivanti dall'estrapolazione dell'ipotesi di Vail et alii (1977) soprattutto se estesi su scala globale, ai periodi precedenti il Quaternario. A nostro avviso infatti, l'assetto moderno di aree emerse e di bacini oceanici viene raggiunto solo nel Pliocene medio, come pure le condizioni climatiche attuali con l'insediamento e il completamento delle due calotte glaciali.

Fig. 12 – Come questi ecosistemi complessi siano delicati viene dimostrato da quanto avviene attualmente nella provincia indopacifica e soprattutto nella sua porzione australiana.
In essa la proliferazione abnorme di *Acantaster planci* sta generando un disastro di sempre più vaste proporzioni.
L'*Acantaster planci* cibandosi dei polipi corallini sta distruggendo vaste porzioni di costruzioni coralline. I polipai morti, infatti, si disgregano e si frantumano facilmente sotto l'azione del moto ondoso. Tutto questo ha determinato e determinerà in futuro grossi problemi agli insediamenti umani costieri che non saranno più protetti verso il mare aperto da quei frangiflutti naturali costituiti dalle isole coralline.
Mentre comunemente si ritiene che questa rottura di equilibrio sia dovuta alla drastica riduzione numerica del gasteropode *Triton*, per collezionismo dissennato della sua conchiglia, è forse più probabile pensare a cause più complesse, legate ad inquinamento, che hanno portato alla grande proliferazione di *A. planci*, alla sua tendenza al gigantismo ed al suo cambiamento di habitat (da circa 60 m sotto il livello del mare alla superficie).
Il disequilibrio ecologico venutosi a creare in queste comunità di scogliera moderne dimostra quanto delicati siano gli equilibri che reggono questi ecosistemi e quanto sia necessario ed indispensabile per l'uomo tenerli sotto controllo.

Gli organismi che fanno parte della comunità di scogliera

Faremo una prima distinzione che riguarda soprattutto il ruolo giocato dagli organismi nella costruzione di quei potenti ammassi carbonatici che abbiamo chiamato bioherme e che comprendono scogliere, cinture, barriere ed atolli. Avremo, infatti, dei costruttori primari, come alghe e coralli, e costruttori secondari, che attraverso il deposito delle loro spoglie contribuiscono considerevolmente alla costruzione di una bioherma.

Oltre a questi, avremo abitatori che sfruttano l'ambiente riparato e ricco di cibo, inserendosi con il loro metabolismo nell'equilibrio fisico-chimico e biologico di questo ecosistema, occupando, secondo la loro posizione gerarchica, un ruolo ben preciso nella catena alimentare della scogliera e, più in generale, nella catena alimentare marina. Avremo poi degli organismi distruttori che, per cibarsi dei polipi corallini, distruggono in maniera attiva i calici (come i pesci pappagallo) producendo fango calcareo o, in maniera passiva, rendendo le costruzioni coralline fragili e facilmente disgregabili, come avviene nel caso della predazione da *Achanthaster planci* (Fig. 12), nel caso di perforazione da litodomi o da spugne (genere *Cliona*). Questi, insieme ai detritivori (come, ad esempio, gli oloturoidi), contribuiranno, unitamente all'azione di deposito indiretto di $CaCO_3$ espletato dalle alghe non corallinacee, alla cementazione, alla riduzione dei diametri dei frammenti presenti ed alla eliminazione della porosità dell'insieme. Tutti questi organismi fanno comunemente parte del dominio neritico e la maggior parte costituisce normalmente la fauna bentonica e nectonica di tale ambiente. Non mancano organismi appartenenti al dominio oceanico o pelagico che, trasportati dalle correnti e dal moto ondoso, fanno parte della comunità come nutrienti (zooplancton e fitoplancton), come abitatori e come cementanti. Come importanza edificatrice del corpo di una scogliera attuale, i coralli (esacoralli ermatipici) e le alghe rosse rappresentano i principali costituenti dell'impalcatura scheletrica e del nucleo del corpo carbonatico, mentre dal punto di vista quantitativo il loro contributo in $CaCO_3$ alla massa complessiva è ridotto.

A proposito delle comunità in genere, viste come aggregazione di organismi secernenti calcite o aragonite, Lees & Buller (1972) distinguono, per i parametri ambientali attuali, due tipi di associazione in acque di diversa latitudine: *foramol* e *clorozoan*.

Foramol, tipica di acque temperate, risulterebbe costituita da foraminiferi bentonici, da molluschi, da briozoi, da alghe rosse calcaree e da balani; mentre *clorozoan*, caratteristica di acque tropicali, comprende, in aggiunta alle forme precedenti, alghe verdi calcaree e coralli ermatipici.

PARAMETRI VITALI

Tenendo ben presente che la base alimentare delle comunità di scogliera di ogni tempo è rappresentata dalle alghe, possiamo pensare che queste biomasse, pur nella diversità dei loro componenti, si siano sempre accresciute in condizioni dinamiche (acque agitate), a bassa profondità e in acque tendenzialmente calde.

Abbiamo volutamente trascurato il parametro salinità per il fatto che, per quanto già esposto sulla genesi delle stromatoliti, le associazioni algali hanno dimostrato e dimostrano di essere, da questo punto di vista, notevolmente stress-tolleranti e quindi facilmente adattabili ad ambienti a diversa concentrazione salina.

I parametri ambientali di una comunità di scogliera attuale sono legati ad una temperatura dell'acqua elevata (che varia tra i 27° e i 29° C), ad una escursione termica diurno-notturna e stagionale estremamente ridotta, ad una salinità intorno al 35 per mille, ad un'intensa ossigenazione e alla limpidezza delle acque.

Se si tiene conto inoltre che il flusso di luce solare ad una profondità di 70 m è circa il 5% di quello in superficie è evidente che le comunità di scogliera sono legate (i coralli e le alghe, soprattutto), in condizioni di costruzione ottimali e consistenti, ad un ambiente dalle caratteristiche stabili e che essi sono sensibili anche alle più piccole variazioni di tale ambiente. Ricordiamo a questo proposito che esperimenti fatti hanno dimostrato che la crescita dello scheletro dei coralli è in media 14 volte più rapida nelle ore diurne che in quelle notturne e che diminuisce in modo rapido con l'aumento della profondità. La dipendenza della crescita dei coralli attuali dall'intensità della radiazione solare è rappresentata, soprattutto, dalla presenza delle zooxantelle (Fig. 13). Attraverso la fissazione di CO_2, queste alghe simbiotiche determinano un aumento della concentrazione di ioni carbonato nelle cellule del polipo corallino e ne esaltano considerevolmente l'efficienza metabolica producendo ossigeno e assorbendo i prodotti di rifiuto riutilizzandoli in parte per produrre nuova materia organica.

L'endosimbiosi con le zooxantelle non è stabile, in quanto perfino la quantità delle alghe simbionti viene regolata dalla luce; infatti esperimenti condotti su colonie mantenute nell'oscurità per un certo periodo di tempo hanno dimostrato che i polipi corallini rimangono sprovvisti di zooxantelle e che, contemporaneamente, si assiste ad un calo, fino all'arresto, dell'accrescimento carbonatico.

Che la crescita di un polipaio fosse legata alle condizioni di luce, all'intensa ossigenazione e all'arrivo di nutrienti attraverso il moto ondoso e le correnti, era già stata messa in evidenza da J. Allan di Forres, che, tra il 1830 e il 1832, svolse esperimenti su molte specie di coralli della costa est del Madagascar (cfr. Darwin, 1885 p. 83). Già Allan aveva notato che l'indice di crescita carbonatica delle forme da lui raggruppate era differente e legato alla disposizione delle colonie rispetto al livello marino e alle correnti.

C. M. Yonge, nella sua pubblicazione del 1963, illustrando i dati raccolti durante la spedizione inglese sulla Grande Barriera Corallina australiana del 1928-29, giunse a due conclusioni importanti, che riguardano i rapporti tra polipi corallini e zooxanthelle. Primo: i polipi corallini continuano a vivere in assenza di luce e in assenza di alghe simbionti; secondo: essendo carnivori, i polipi non si cibano delle zooxantelle, come precedentemente da alcuni autori era ritenuto.

Va da sé che parametri fisico-chimico-biologici così ristretti di un tale ecosistema si trovano oggigiorno soltanto nella fascia intertropicale degli oceani (Fig. 14) spingendosi da una latitudine nord di circa 30° ad una latitudine sud di circa 29°, in genere lungo le coste orientali dei continenti e lontano da sbocchi di corsi d'acqua (lungo le coste occidentali dei continenti si verifica la risalita di acque fredde e allo sbocco di corsi d'acqua importanti, come il Rio delle Amazzoni, la quantità di sedimenti in sospensione soffocherebbe i polipi corallini).

NASCITA DI UN POLIPAIO

Vediamo ora come si può formare una comunità pioniera ed una colonia a partire da un polipo che si fissa ad un substrato.

I Coralli si riproducono asessualmente per gemmazione o per scissione longitudinale e sessualmente. In quest'ultimo caso si originano planule ciliate che vengono immesse nell'ambiente e trasportate dal moto ondoso e dalle correnti; in tal modo, esse possono colonizzare altre zone del fondo marino anche distanti dalla loro origine. Se le condizioni ambientali lo consentono, le planule sopravvissute, fissandosi al substrato, possono costituire il germe di nuove colonie. A tale scopo la planula secerne una minuscola placca calcarea che le serve da ancoraggio al fondo; dalla planula si origina il polipo corallino che contemporaneamente costruisce il proprio calice (o corallite) che rimane ancorato al substrato tramite la placca calcarea inizialmente secreta (Fig. 13). Il polipo di un madreporario è assimilabile ad una attinia provvista di scheletro esterno. Nel calice si sviluppano, a partire dalla porzione interna della parete, lamine calcaree o setti ad andamento longitudinale e radiale (Fig. 13B, C). A questo

punto, tramite la riproduzione asessuata che può avvenire per gemmazione o per scissione, comincerà a crearsi la colonia. Una lamina di tessuto (cenosarco) connette i polipi gli uni agli altri e secerne tutta la restante massa calcarea che, oltre ai coralliti, costituisce lo scheletro del polipaio. Per quanto riguarda i due tipi di riproduzione asessuata, la gemmazione è la modalità più frequente mentre la scissione longitudinale è la più rara; la gemmazione si esplica con modalità varie producendo così colonie di struttura e morfologia molto diverse.

I coralli delle comunità di scogliera attuali, soprattutto per quanto riguarda la provincia indopacifica, sono provvisti di un sistema adattativo molto specializzato legato soprattutto alla profondità.

L'alto numero di specie e di conseguenza la pressione selettiva, finiscono col condizionare la morfologia e l'indice di crescita delle colonie. L'habitat, legato alla profondità raggiunta che è per la provincia indopacifica di circa 80 m, viene così suddiviso in microambienti che sono caratterizzati da colonie con diverso indice di crescita dalle caratteristiche morfologiche ben differenziate.

Le forme ramose, come le Acropore, vivono nell'ambiente più favorevole, caratterizzato però dall'alta energia; per contrastare l'effetto distruttivo del moto ondoso, esse sono dotate di un tasso di crescita annuale molto elevato e si orientano in direzione del moto ondoso. Man mano che ci allontaniamo dal livello di bassa marea, la riduzione dell'energia si accompagna alla riduzione della luce solare.

Alle forme ramose si sostituiscono le colonie fungiformi. In questo caso la crescita della colonia che avviene sempre nella direzione di luce più favorevole, determina forme di competizione molto simili a quelle che possiamo avere in una foresta. Forme di colonie più piccole con tasso di crescita inferiore, per la conquista dello spazio vitale, hanno elaborato strategie di sopravvivenza con l'emissione di sostanze tossiche nell'ambiente circostante: in alcuni casi tali sostanze sono direttamente portate dai filamenti mesenterici.

Mentre conosciamo il contributo carbonatico di ciascun organismo all'edificazione di una scogliera, poco sappiamo ancora delle interrelazioni, oltre a quelle alimentari, che esistono tra i vari organismi che compongono le comunità di scogliera moderne.

Nella costituzione e nella crescita di una scogliera attuale possiamo riconoscere una prima fase pioniera, in acque calme, dovuta alla libera aggregazione delle prime colonie coralline che colonizzano una porzione di fondo marino con forme opportunistiche ed associazioni algali. Da questo momento in poi la crescita verso l'alto, cioè verso l'ambiente più favorevole legato ad acque più agitate, porterà ad un aumento considerevole qualitativo e quantitativo dei componenti la comunità. Alle forme opportunistiche si sostituiranno forme specializzate che finiranno col completare l'insieme della comunità di scogliera a *climax*. Mentre i meccanismi che regolano questa evoluzione risultano poco chiari nelle comunità di scogliera attuali, essi sono maggiormente documentati in una scogliera fossile come quella siluriana studiata da Conway Morris (1982) (Fig. 15). In essa è chiaramente visibile il ruolo giocato dai differenti organismi nei vari passaggi da una situazione pioniera al raggiungimento dello stadio a *climax* attraverso una fase intermedia di *preclimax*.

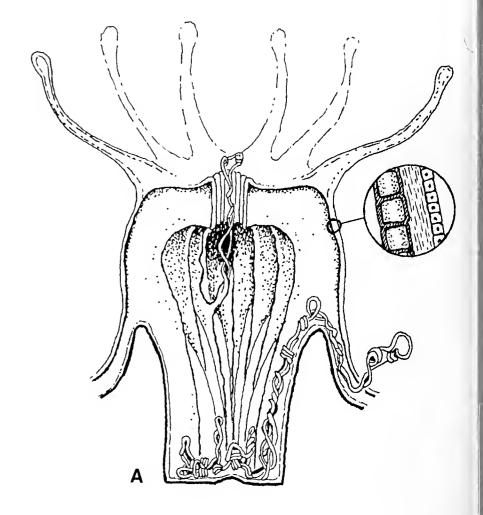
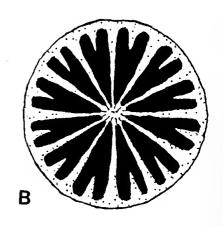
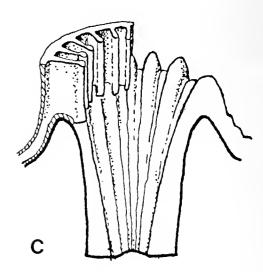



Fig. 13 – Rappresentazione schematica della struttura di un polipo corallino e del suo calice. A) sezione di un polipo corallino attuale: sono visibili la cavità gastrica con i filamenti mesenterici, i tentacoli ed un dettaglio di tessuto con la localizzazione delle zooxanthelle. B) sezione trasversale assiale di un calice corallino mostrante i setti. C) sezione e visione prospettica di un corallite.

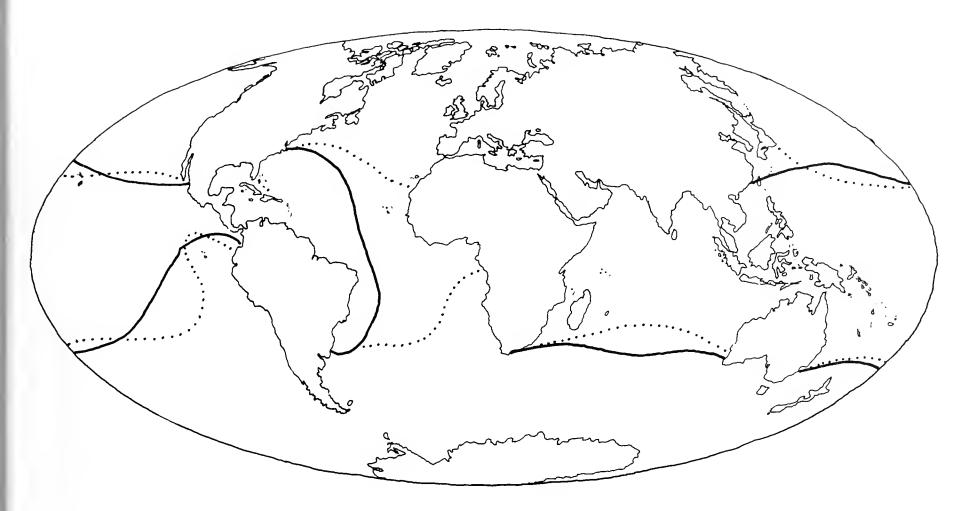



Fig. 14 - Distribuzione delle costruzioni coralline attuali.
-linea puntinata: isoterma dei 20° C.
-linea nera: limite entro il quale si sviluppano le comunità di scogliera.

GENESI DI UN ATOLLO

La formazione di un atollo rappresenta l'evoluzione ultima di una scogliera. Infatti, come aveva già osservato Darwin, non vi è una differenza evolutiva tra scogliera, barriera e atollo, ma semplicemente una diversa morfologia acquisita in base agli spazi disponibili e alle condizioni di impianto.

Se l'Australia non fosse un continente così esteso da occupare fasce climatiche e condizioni oceanografiche differenti e la potessimo, per paradosso, considerare un'isola, molto probabilmente la barriera corallina australiana non sarebbe localizzata solo nel lato nordorientale del continente, ma potrebbe circondarlo completamente.

In realtà la Barriera Corallina Australiana non è unitaria; essa è infatti costituita da festoni e raggruppamenti di isole coralline anche molto distanti dalla linea di costa che poggiano sulla piattaforma continentale.

Abbiamo visto che una delle condizioni fondamentali e necessarie, oltre a quelle di carattere climatico e oceanografico, per l'impianto di una comunità di scogliera pioniera è la presenza di un alto morfologico sottomarino che raggiunga la profondità ottimale per avere condizioni favorevoli soprattutto legate alla luce ed alla quantità di ossigeno. Un guyot, un'isola o ancor meglio i raggruppamenti di isole più o meno direttamente legati all'attività vulcanica di una dorsale medio-oceanica ed alla sua evoluzione, sono i più adatti a rappresentare il supporto per la nascita e la crescita di costruzioni coralgali, ferme restando le condizioni ambientali favorevoli perché si abbia l'impianto e la crescita di comunità coralline.

Prendiamo, ad esempio, le isole della Società (Fig. 16) tra le quali Tahiti, Bora-Bora, Raiatea, Moorea ecc. Queste rappresentano ai giorni nostri un ottimo esempio dei vari stadi evolutivi di una "scogliera" fino a giungere alla morfologia di un atollo. In effetti, nella genesi di un atollo partendo da una fase iniziale rappresentata da una cintura (Fig. 20a), la naturale progradazione della linea di costa in funzione dello sprofondamento dell'isola vulcanica per subsidenza o per effetto del semplice innalzamento del l.m.m. ed il conseguente allargamento e approfondimento della laguna, finiranno col generare una fase intermedia di barriera anulare (Fig. 20 b, c). In realtà quindi, questa fase intermedia morfologicamente riconducibile ad una barriera, è in accordo con la teoria di Darwin che prevede il passaggio graduale da un tipo morfologico all'altro. In queste isole abbiamo veri e propri atolli come Tetiaroa e Rangiroa (Fig. 16) ed atolli che possiamo considerare in fase nascente (v. Moorea) (Fig. 17, 20b), in fase più evoluta (v. Raiatea) (Fig. 16) ed in uno stadio più avanzato (v. Bora-Bora) (Fig. 18 e 20c).

Un esempio tipico di atollo è rappresentato dall'isola di Mururoa (Fig. 19) che appartiene all'arcipelago delle Tuamotu.

Nella formazione di un atollo è necessario un supporto che, nei casi summenzionati, è rappresentato da un'isola vulcanica. Nel contempo saranno importanti i fattori legati al tasso di crescita delle comunità di scogliera e alla velocità di subsidenza dell'isola vulcanica; sarebbe forse preferibile parlare delle variazioni relative del l.m.m., in quanto la subsidenza potrebbe anche non esistere per certi periodi o addirittura essere negativa a causa della tettonica regionale. Tutto questo non causerebbe necessariamente l'estinzione o un cospicuo rallentamento nell'evoluzione da una cintura ad un atollo.

Infatti, quello che necessita perché le comunità di scogliera continuino a crescere in senso verticale è che il l.m.m. continui a mantenere pressoché costanti le condizioni ambientali idonee e possibilmente ottimali per la crescita delle comunità. In altre parole, riferendoci solo alla subsidenza, occorrerà che la velocità di crescita delle comunità sia più o meno equipollente alla velocità di sprofondamento dell'isola vulcanica. Un discorso analogo può essere fatto naturalmente tenendo conto della velocità di cambiamento del l.m.m. che, come dicevamo, è il parametro più interessante. È chiaro che se la velocità di crescita non sta al passo con la velocità della subsidenza o con la velocità relativa di innalzamento del l.m.m., le comunità di scogliera entreranno in crisi e quando il tasso di ossigeno e la quantità di irradiazione solare si saranno ridotti oltre un determinato limite si potrà giungere all'"annegamento" della scogliera stessa (Fig. 11c). Più complesso diventa il meccanismo evolutivo se la velocità di subsidenza è nulla o se essa, divenuta negativa, determinerà l'innalzamento dell'isola con il relativo abbassamento del l.m.m. In tal caso, la sopravvivenza delle comunità di scogliera e quindi il tasso di crescita carbonatica sarà legato alla possibilità di progradazione della cintura o della scogliera, questo sarà possibile se le pareti sommerse dell'isola vulcanica o del supporto su cui poggia la scogliera non saranno troppo acclivi.

Naturalmente ci sarà un diverso tasso di crescita car-

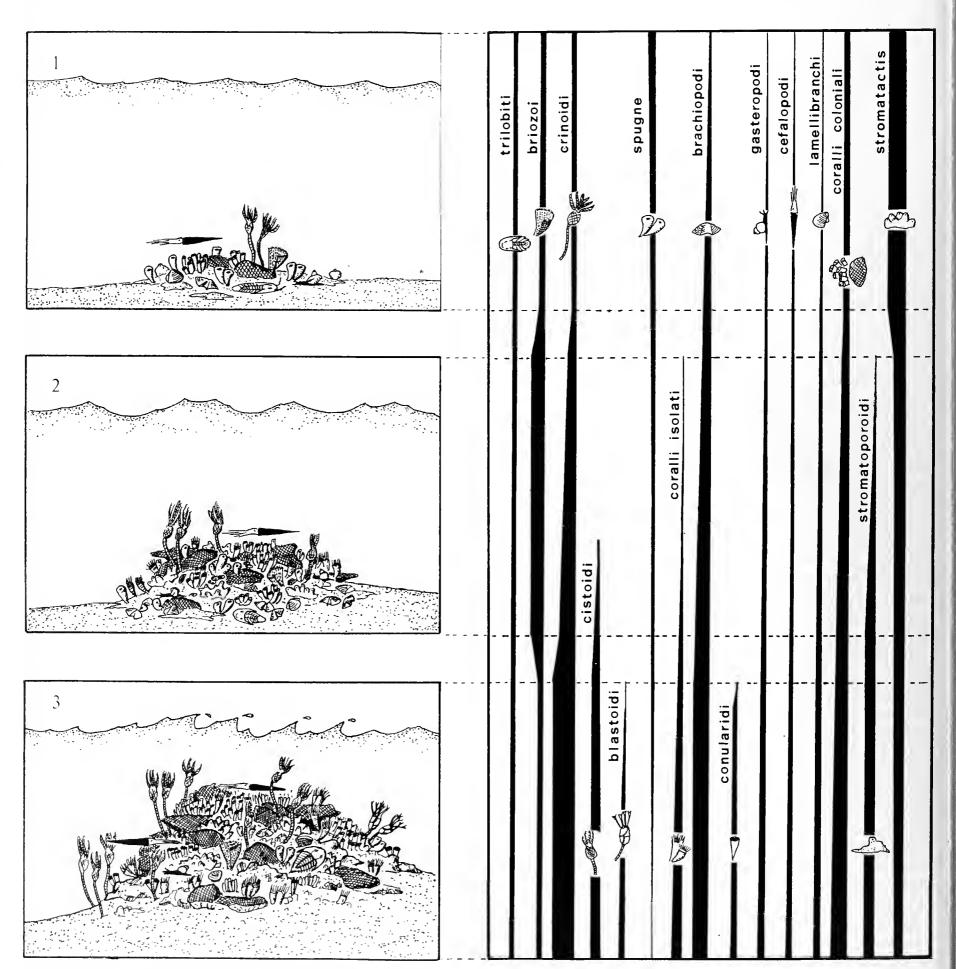



Fig. 15 – Variazioni nel tipo di aggregazione, dal punto di vista numerico e qualitativo, degli organismi facenti parte di una scogliera siluriana; sono rappresentate le fasi di passaggio da una comunità pioniera (1) ad una comunità a *climax* (3). (rielaborata e ridisegnata in base alla ricostruzione di Conway Morris, 1982).

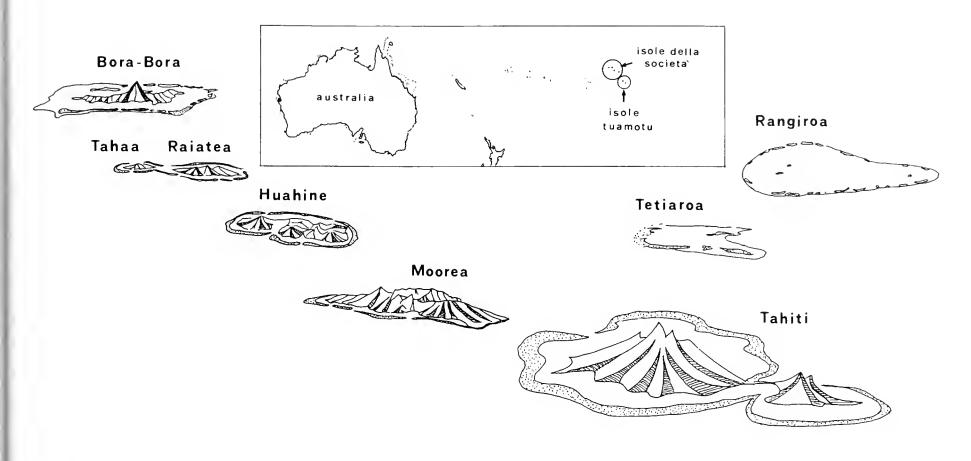



Fig. 16 - Localizzazione delle Isole della Società (Oceano Pacifico centrale).

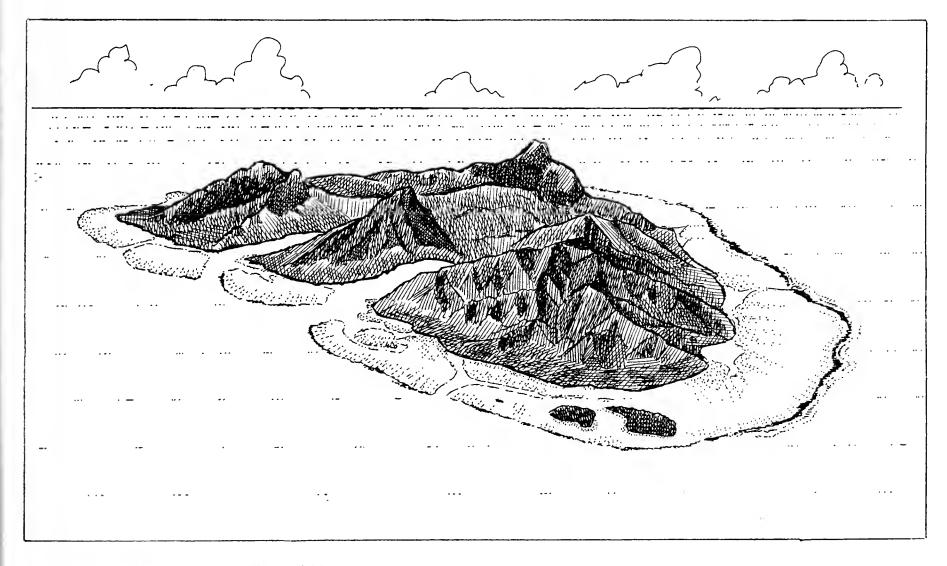



Fig. 17 - Veduta aerea dell'Isola di Moorea.

bonatica: nella parte rivolta verso il vento dominante, quindi nel settore più intensamente ossigenato dal moto ondoso e più ricco di nutrimento, si osserverà una crescita maggiore che sarà in parte compensata dagli effetti distruttivi dovuti alla più alta energia dell'ambiente. I detriti finiranno col ridurre la ripidità del pendio sottomarino, permettendo l'avanzamento della scogliera; infatti, i frammenti demoliti dal moto ondoso e dalle tempeste stagionali costituiranno una nuova sede di impianto per le comunità. Vi potrà essere anche un primo periodo in cui le comunità costruiranno in orizzontale a "balconata"; tale crescita porterà inevitabilmente al crollo le porzioni più avanzate che non faranno altro che aumentare l'accumulo di detriti al piede della scogliera favorendo quindi la creazione di zone di impianto per nuove comunità.

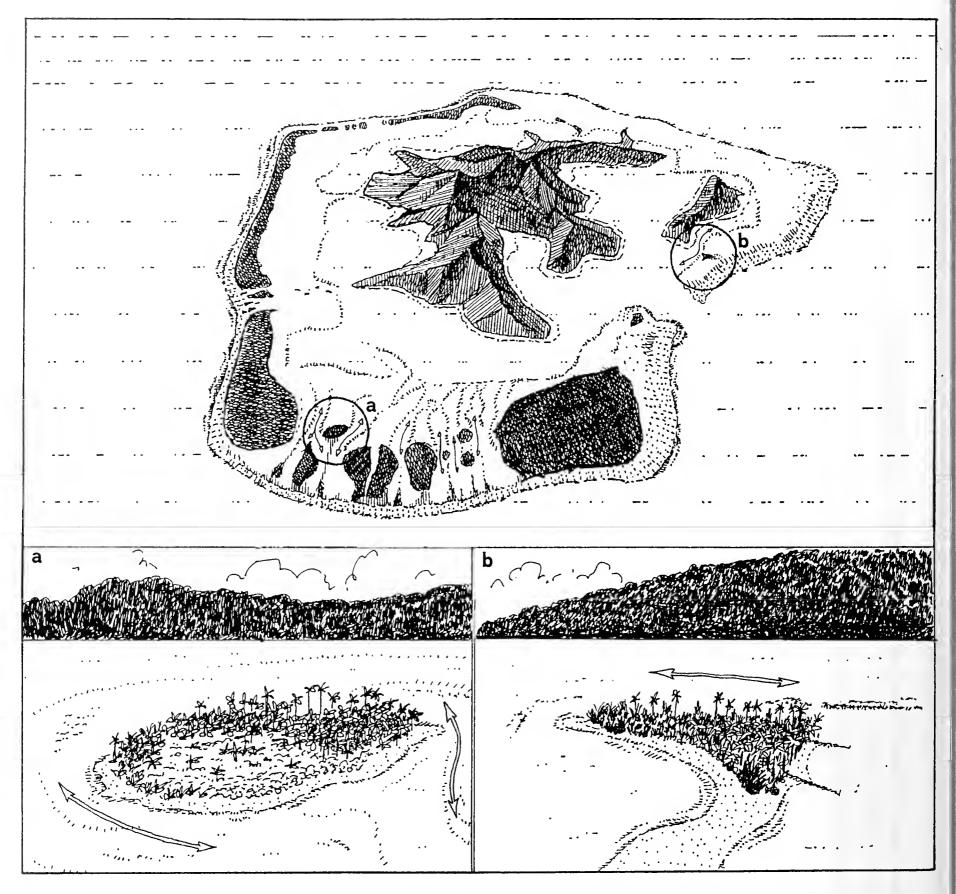



Fig. 18 - Veduta aerea dell'Isola di Bora-Bora: ben visibile al centro l'isola vulcanica circondata dalla barriera anulare che presenta porzioni già colonizzate dalla vegetazione, un canale principale, canali di marea ed isole madreporiche [particolari a) e b)].

In questo modo vi sarà un avanzamento differenziato della scogliera rispetto alla linea di costa da cui si era originata la prima cintura, per cui l'atollo completato non avrà mai una forma circolare ma tenderà piuttosto ad avere una morfologia ellittica. Infatti alla zona più esposta ai venti dominanti ed al moto ondoso, quindi a quella con maggior crescita, si contrapporrà il settore opposto più riparato in cui l'indice di crescita sarà ridotto (v. Mururoa) (Fig. 19).

A questa evoluzione sottomarina, in ambiente subaereo, si aggiungerà anche l'accumulo dovuto all'azione del vento con formazione di dune e banchi di sabbia corallina che renderanno ancora più differenziati i due settori contrapposti.

Se lo sprofondamento dell'isola vulcanica per i fenomeni di subsidenza o per il semplice innalzamento del livello marino continueranno a mantenere condizioni di crescita ottimali per le comunità di scogliera, il complesso vulcanico continuerà apparentemente a distanziarsi dalla scogliera vera e propria, che si troverà divisa dalla nuova linea di costa dell'isola da una laguna più o meno profonda costellata da isole sabbiose (Fig. 18) e, là dove le condizioni lo consentano, da piccole scogliere isolate o "patch-reefs".

Non appena l'isola vulcanica emerge dal mare si instaura su di essa un reticolo idrografico che comincerà, unitamente agli altri agenti atmosferici, a modellarla; si creeranno valli che convoglieranno il materiale dovuto alla degradazione delle rocce laviche verso la laguna e con l'arrivo di acque dolci vi sarà un abbassamento anche del grado di salinità. Per effetto di tali fenomeni la cintura che si verrà a formare attorno all'isola risulterà inizialmente discontinua: questo soprattutto lungo le direttrici di sbocco dei torrenti

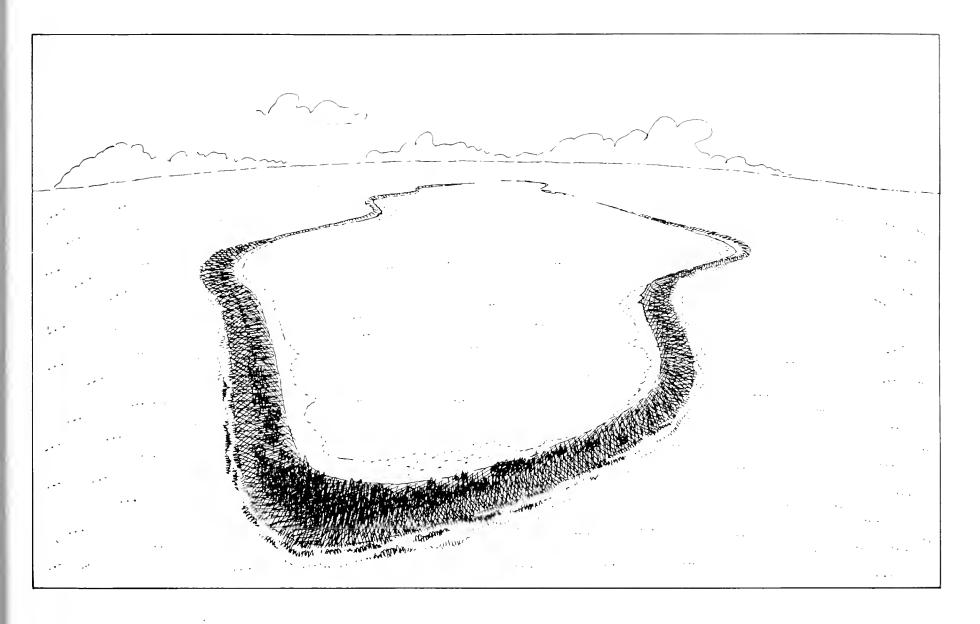



Fig. 19 - Veduta aerea dell'atollo di Mururoa, arcipelago delle Tuamotu (v. fig. 16).

per la ridotta e impossibile crescita dei coralli in tali zone. Man mano che la cintura si allontanerà per subsidenza dalla linea di costa si formeranno canali che, oltre a smaltire i detriti provenienti dalla degradazione meteorica dell'isola, manterranno vitale la laguna attraverso le maree e il moto ondoso, equilibrandone la salinità e fornendola di ossigeno e di nutrienti. Mentre l'isola vulcanica sprofonderà per subsidenza o per innalzamento del l.m.m. e verrà erosa, la scogliera si allontanerà dalla linea di costa continuando a crescere in altezza e a progradare verso l'esterno; a questo punto i canali dovrebbero chiudersi ad opera delle costruzioni coralline; questo creerebbe una barriera continua che decreterebbe la morte della laguna. In tal caso potremmo assistere a due possibili evoluzioni: la laguna potrebbe essere colmata dai detriti lavici misti a sabbia corallina oppure potrebbe divenire un ambiente tendenzialmente asfittico o sede di processi evaporitici. Tutto questo avviene raramente, infatti i canali continuano a mantenersi aperti espletando una funzione equilibratrice rispetto alla laguna (drenaggio dei detriti, mantenimento della salinità, ossigenazione e trasporto dei nutrienti) per cui la vita nella laguna si manterrà in buone condizioni o addirittura potrà presentare un tasso di crescita più favorevole rispetto al mare aperto, dovuto all'ambiente più riparato e più protetto. I coralli e le comunità di scogliera non potranno chiudere i canali originari perché, cessati o ridottisi i due fattori fisici che ne avevano determinato l'origine, si verrà a creare un'ulteriore causa sfavorevole e cioè la profondità; inoltre nei canali costantemente spazzati dal moto ondoso e dall'oscillazione della marea, si creeranno ulteriori condizioni inibenti la crescita corallina dovute all'aumento della torbidità e al continuo trasporto di detriti. Un atollo nella sua fase finale non presenterà quasi mai un aspetto continuo, ma la presenza dei canali farà sì che sarà costituito piuttosto da una serie di isole vicine il cui complesso assumerà una forma pseudocircolare.

Ben diversa sarà l'evoluzione di una costruzione carbonatica il cui basamento sia costituito da un "seamount" o da un "guyot" sommerso. Se vi saranno le condizioni favorevoli all'insediamento di comunità di scogliera e quindi la profondità necessaria (pochi metri al disotto del l.m.m.), la piattaforma sommitale di questo alto morfologico sottomarino comincerà ad essere colonizzata da comunità di scogliera che potranno crescere a tal punto da condurre il complesso all'emersione. L'estinzione delle comunità potrà avvenire ripetutamente per variazioni del l.m.m. durante il tempo e dopo ogni estinzione potremo avere una ricolonizzazione, se le condizioni batimetriche lo permetteranno (Figg. 11B'-C'). Questi arresti nella costruzione carbonatica organica in posto potranno essere chiaramente messi in evidenza da carotaggi eseguiti nell'insieme carbonatico.

Mentre l'emersione determinerà la formazione di sabbie eoliche e di morfologie superficiali e sottosuperficiali dovute a fenomeni carsici, nonché la cementazione o la distruzione di vaste aree, l'annegamento sarà accompagnato invece dal deposito di limi argillosi od organici di diversa natura, o dalla formazione di "hard-grounds" (Fig. 11C). Inoltre, se l'intervallo di emersione o di annegamento è temporalmente vasto, vi sarà una diversificazione consistente tra la costituzione delle vecchie comunità di scogliera rispetto alle nuove.

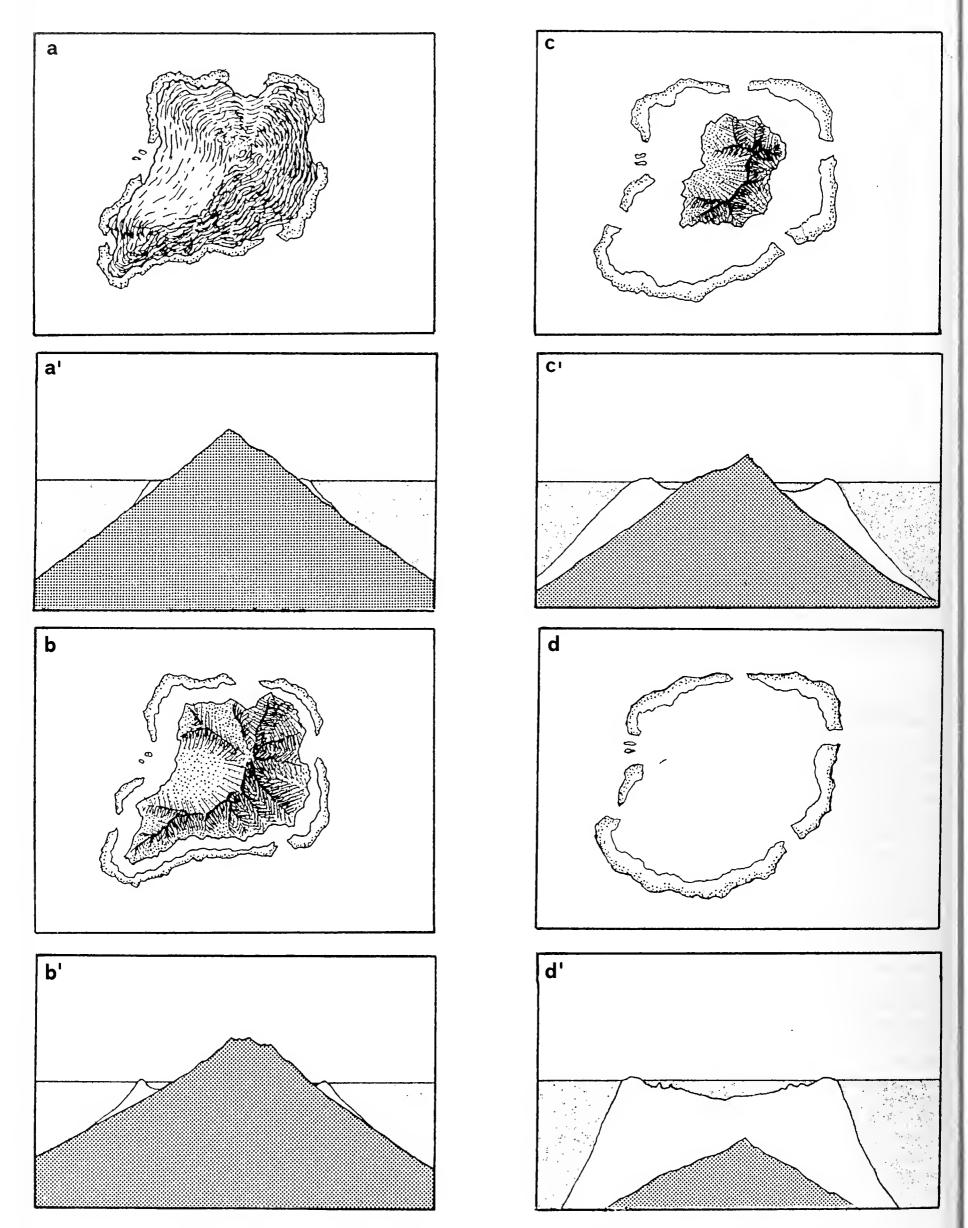



Fig. 20 – Formazione di un atollo a partire da un'isola vulcanica. a) visione dall'alto dell'isola vulcanica con formazione di una cintura. Essa risulta interrotta in corrispondenza dei corsi d'acqua; a') veduta trasversale assiale; b) fase intermedia con formazione dell'abbozzo di laguna per l'allontanamento apparente della linea di costa dovuto allo sprofondamento dell'isola per subsidenza o all'innalzamento del livello medio marino; b') veduta in sezione trasversale assiale; c) formazione di una vera e propria laguna delimitata da una barriera anulare; c') veduta in sezione trasversale assiale; d) formazione di un atollo con sparizione dell'isola vulcanica; d') veduta in sezione trasversale assiale.

LA GRANDE BARRIERA AUSTRALIANA

Uno degli esempi tipici di costruzione carbonatica in posto, imponente sia come estensione sia come varietà, è rappresentata dalla Grande Barriera Corallina australiana che, costituita da isole o raggruppamenti di isole coralline, si estende per 2.300 km, poggiando sulla porzione nordorientale della piattaforma continentale australiana (Fig. 21).

Il fatto che questo insieme di isole si estenda in modo quasi longitudinale per circa 16° di latitudine sud, e cioè dal Golfo di Papua fino alla "Lady Elliot Island", fa sì che essa occupi una fascia climatica estesa con parametri ambientali diversificati mentre la distanza di tali isole dalla costa fa sì che esse occupino in senso est-ovest settori ad energia variabile.

Fig. 21 - Localizzazione geografica della Grande Barriera Corallina australiana.

Tale morfologia è legata da un lato alla profondità della piattaforma (zona di impianto delle prime comunità), dall'altro alla distanza del margine esterno della piattaforma dalla linea di costa. È facile immaginare quindi che anche la costituzione delle comunità di scogliera vari ad opera dei parametri ambientali presenti da est ad ovest.

Le isole che costituiscono la Grande Barriera Corallina risultano più vicine alla linea di costa a nord, dove, a Capo Melville, raggiungono la distanza di circa 32 km, mentre la maggiore distanza si riscontra al largo di Mackay, dove distano 260 km circa (Talbot, 1986).

Le isole che costituiscono la Grande Barriera Corallina australiana hanno cominciato ad edificarsi circa 19 milioni di anni fa, cioè nel Miocene medio, periodo nel quale, probabilmente, è stato raggiunto l'assetto crostale attuale. Dal Pliocene medio, con il completamento dell'istmo di Panama, hanno cominciato a delinearsi due provincie: la caraibico-atlantica (v. es. Fig. 22) e quella indo-pacifica (v. es. Fig. 23).

Nell'ambito di quest'ultima provincia, la regione australiano-asiatica rappresenta senza dubbio il massimo della diversificazione biologica. La barriera geografica costituita dal continente americano ha determinato, dal Pliocene medio, un'evoluzione differenziata delle comunità delle due provincie che è andata via via aumentando fino alla situazione attuale. Tale diversificazione, per quanto riguarda i coralli, si manifesta nella provincia atlantica con la presenza di 35 specie appartenenti a 26 generi, in contrapposizione alle 700 specie con 80 generi che troviamo in quella indo-pacifica.

In entrambe le provincie i generi più rappresentati sono *Acropora* (tre specie atlantiche e 150 indopacifiche) e *Porites* (tre specie atlantiche e trenta indopacifiche) (Thorson, 1974) (v. anche Fig. 24).

Ritornando alla Grande Barriera Corallina, come già accennato, la costituzione, la morfologia e la potenza dei complessi carbonatici delle isole che la costituiscono, sono condizionate dalla profondità e dalla distanza dalla linea di costa del margine esterno della piattaforma continentale su cui poggiano, dall'energia dell'ambiente nel quale si formano e dalle correnti trattive che si sviluppano lungo la costa.

Il trasporto di materiale sabbioso, di limi argillosi in sospensione e il decremento della salinità inibiscono la crescita dei coralli e determinano la formazione di un canale privo di costruzioni coralline (profondità media 50 m) formatosi indipendentemente dalle vicissitudini tettoniche della regione. Molto probabilmente le isole che si sono formate a nord, in prossimità del Golfo di Papua, sono le più antiche ed è qui che troviamo barriere a nastro ("ribbon reefs"), che, con il loro assetto parallelo al margine esterno della piattaforma e subparallelo all'attuale linea di costa, potrebbero essere interpretate come frangenti testimoni dell'antica linea di riva. Tali "ribbon reefs", con lunghezze sovente superiori a 25 km e larghezze superiori a 500 m, sono separati tra loro da stretti canali che non superano il chilometro.

Nella zona più riparata, verso la costa, si sviluppano isole a morfologia ovale e piatta, che vengono anche chiamate "platform reefs" (Talbot, 1986).

Tenendo conto che, come abbiamo detto, la Grande Barriera Corallina australiana ha cominciato a formarsi a partire dal Miocene medio, le isole che la compongono e la piattaforma continentale su cui poggiano, hanno subito l'influsso dei movimenti eustatici che, tenendo sempre conto del gioco di subsidenza e di tettonica regionale, hanno lasciato importanti tracce nell'evoluzione di tutto il complesso.

Alternanze di emersioni e di annegamenti ne hanno sicuramente condizionato la crescita, come è testimoniato dalle superfici di discontinuità che vengono sempre più messe in evidenza da trivellazioni ed indagini sismiche. Proprio per questa ragione, unitamente alle piattaforme carbonatiche dell'ambiente bahamitico, anche le isole appartenenti alla Grande Barriera Corallina australiana possono rappresentare un ottimo controllo dell'eustatismo oltre, naturalmente, a costituire il prodotto di ecosistemi sempre più differenziati.

Zona di frangente (circa 15 m) con prevalenza di coralli ramosi (gen. Acropora)
Frangente sommerso a coralli più massivi (circa 30 m)
Zona profonda con colonie isolate e depositi detritici, drenati dalle zone superiori (oltre 30 m)
l.m.m
22
l.m.m.
ZONA AD ACROPORE
PIANA DI LAGUNA CON PATCH-REEFS
LAGUNA
REEF DI LAGUNA
ISOLA CON VEGETAZIONE
ZONA A PORITES
Z. AD HELIOPORA
ZONA AD ACROPORE
REEF FLAT
REEF
REEF SLOPE
23

Fig. 24 – Una tipica associazione di costruttori primari e di abitatori, in una scogliera moderna della provincia indopacifica. Sono chiaramente visibili alcune specie di *Acropora* ed il bivalve *Tridacna gigas,* abituale abitatore e coedificatore di questo ecosistema.

Fig. 22 – Esempio di colonizzazione corallina in base alla batimetria nella provincia caraibico-atlantica (Giamaica settentrionale). La tipologia dei banchi si esplica in funzione della localizzazione batimetrica, ed è quindi condizionata da un lato dall'energia dell'ambiente e dall'altro lato dalle condizioni di luce.
Mentre a circa 15 m di profondità abbiamo la zona di frangente, costituita soprattutto da Acropore, si passa gradualmente ad una zona più profonda (circa 30 m) con il fronte del banco costituito da associazioni coralline più massive, separate da canali che esplicano la funzione di drenaggio dei detriti che altrimenti soffocherebbero la crescita dei coralli. In questa zona l'aspetto massivo dei coralli ha, tra l'altro, la funzione di dissipare l'energia del moto ondoso creando un frangente sommerso che ripara la zona ad Acropore.
Oltre la profondità dei 30 m si osservano colonie isolate e depositi detritici drenati dalle zone superiori, mentre la progressiva riduzione dell'intensità luminosa porta ad una zona scoscesa priva di costruzioni coralline, che rappresenta il limite ultimo del banco (oltre i 70 m) (da Goreau N. I. et alii, 1979, ridisegnato).

Fig. 23 – Localizzazione dei vari tipi di corallo (generi *Acropora, Porites* ed *Heliopora*) in funzione dell'energia dell'ambiente (atollo di Bikini). Sono visibili nella laguna dei "patch-reefs".

LE PIATTAFORME CARBONATICHE

Dopo aver preso in considerazione la morfologia, l'origine e l'evoluzione di quei corpi carbonatici che abbiamo riuniti sotto i termini di frangente, di cintura, di barriera e di atollo, ci sembra logico descrivere, se pur brevemente, quei grandi complessi calcareo-organogeni che vanno sotto il nome di piattaforme carbonatiche.

Le piattaforme carbonatiche di epoche geologiche passate hanno raggiunto potenze ed estensioni di gran lunga superiori a quelle moderne. Queste ultime vengono comunemente suddivise in "open shelf" e "rimmed shelf".

Il primo termine indica piattaforme aperte come il Golfo Persico mentre il secondo termine si riferisce a piattaforme carbonatiche sbarrate o riparate come quelle che si sviluppano in ambiente bahamitico.

Tralasciando il problema del Golfo Persico, nel quale le costruzioni carbonatiche sono legate all'evoluzione di un mare chiuso epicontinentale, faremo qui di seguito alcune considerazioni sulla grande piattaforma carbonatica (circa 103.000 kmq) che si estende a nord, ad ovest e ad est dell'isola di Andros e che costituisce il "Great Bahama Bank" (Tav. 1d; fig. 25). In base agli studi di Newell et alii, 1959, e Purdy, 1963, compendiati nella figura riportata da Bathurst, 1971, tale piattaforma, riparata verso est da una serie di scogliere, risulta costituita da formazioni coralgali che ne bordano quasi tutto il perimetro, da "grapstone" e da depositi oolitici, da fanghi carbonatici di probabile origine algale e da fanghi a "pellets".

Mentre la parte rivolta verso il mare aperto è soggetta all'azione del moto ondoso e del vento dominante con la produzione di detriti che si accumuleranno al piede di tale zona, la parte interna è costituita da una laguna la cui profondità media non supera i 5 m e che è limitata ad ovest da barre sommerse, prevalentemente oolitiche (Tav. 1d); il regime energetico di questa zona, dovuto alle correnti di "upwelling" e alle correnti di marea, garantisce il ricambio all'interno della laguna e la circolazione dei nutrienti.

Abbiamo quindi a che fare con un alto morfologico-strutturale costituito alla base da calcari e da dolomie del Cretacico e del Cenozoico, seguite da calcari pleistocenici ricoperti da sedimenti calcarei recenti. Come già accennato, anche in questo caso potremmo distinguere una zona di "reef" vero e proprio, una zona di avanscogliera rivolta verso est, comprendente l'isola di Andros e le scogliere coralline che si affacciano su quel braccio di oceano chiamato "Tongue of the Ocean" ed una zona di retroscogliera rappresentata da una laguna la cui profondità varia da 2 m a 6 m e che è aperta e circondata da bracci di oceano notevolmente profondi. Numerosi sono i lavori sulla genesi dei fanghi calcarei che si depositano in questa grande piattaforma, volti soprattutto a spiegare la formazione dei fanghi aragonitici. Da un lato abbiamo i sostenitori di una genesi inorganica per precipitazione diretta di cristalli aghiformi di aragonite di dimensioni di pochi μ, dall'altro i sostenitori della genesi organica che oggi tendono a prevalere.

I sostenitori della genesi inorganica, come Cloud (1955-1965) basavano la loro teoria soprattutto sull'osservazione di nubi lattescenti, visibili anche dall'aereo, che si formavano quasi improvvisamente nella laguna; esse erano interpretate come dovute a fenomeni di precipitazione da soluzioni sovrassature di carbonato di calcio. Si è appurato successivamente che queste erano dovute semplicemente al rimescolamento del fango aragonitico dovuto a cause meccaniche, come il passaggio di un banco di pesci od a opera di correnti di lieve entità che percorrevano la laguna; in altre parole si trattava semplicemente di una rimobilizzazione dei fanghi appena deposti e riportati in sospensione.

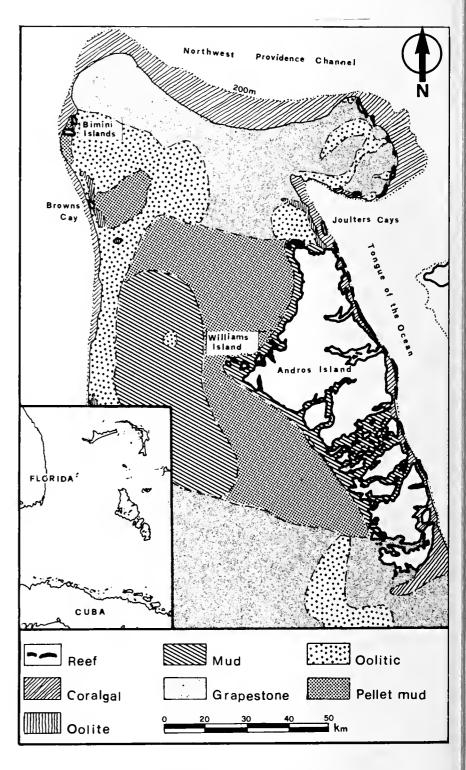



Fig. 25 - Un esempio di piattaforma carbonatica protetta ("rimmed shelf"); il "Great Bahama Bank", che si estende attorno all'isola di Andros (da Bathurst G. C., 1971, ridisegnato).

Nonostante l'esigua profondità della laguna, il suo ricambio giornaliero, stagionale ed annuale, dovuto alle correnti di marea, a quelle di "upwelling" e a tempeste periodiche, è buono e non permette, se non in particolari sacche, l'instaurarsi di fenomenologie pre-evaporitiche. Si è notato infatti che la temperatura media non supera i 29° C e che la salinità non supera nella maggior parte della laguna il 39 per mille; solo in particolari punti si sono registrati picchi dell'ordine del 43 - 46 per mille (Cloud, 1955).

Ciò comporta che, a parte zone particolari, si potranno osservare, solo raramente, fenomeni di precipi-

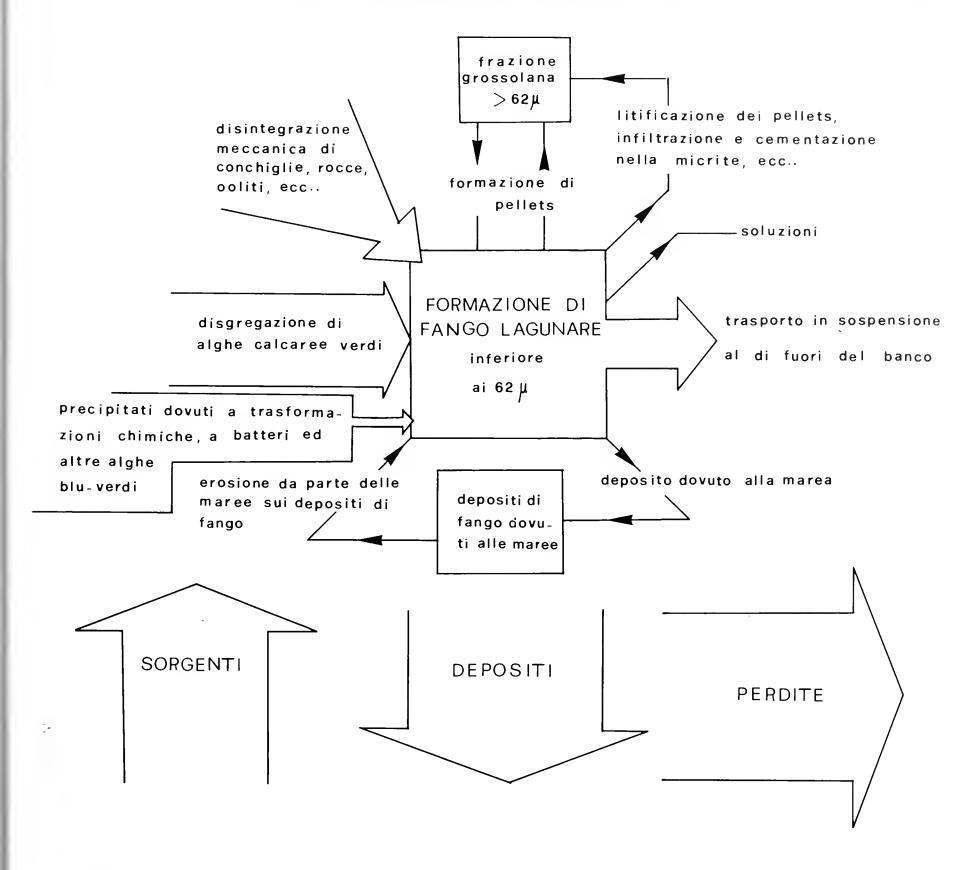



Fig. 26 – Rappresentazione schematica dell'origine, trasformazione e disposizione finale del fango calcareo, principalmente fango aragonitico, in una laguna carbonatica poco profonda del "Bight of Abaco" nelle Bahamas (da Neumann C.A. & Land L.S., 1975, ridisegnato).

tazione chimica di carbonato di calcio sotto forma di micrite aragonitica o calcitica o di dolomicrite. Dobbiamo quindi ricorrere ad una genesi organica, non solo del fango aragonitico, ma anche delle sabbie o dei granuli di maggiori dimensioni nei quali i fenomeni di accrezione sono solo in parte dovuti ad aggregazione meccanica. È chiaro come la maggiore produzione di carbonato di calcio, soprattutto del fango aragonitico primario, sia dovuta all'azione diretta ed indiretta delle alghe verdi, blu-verdi e rosse che abitano la laguna. A questo fango calcareo di origine algale vanno aggiunti tutti gli organismi che abitano questo ricco ecosistema. Al contributo carbonatico dato dai coralli che si manifesta sia attraverso l'accumulo dei frammenti strappati dal moto ondoso e dalle tempeste, sia con la costruzione di "patch-reefs" all'interno della laguna stessa, si aggiunge una miriade di organismi che, attraverso le loro spoglie (gusci ed impalcature scheletriche) o attraverso la loro attività di detritivori, partecipano sia al contributo carbonatico sia alle variazioni della granulometria del sedimento.

Per quanto riguarda l'apporto carbonatico e l'azione cementante tra i foraminiferi bentonici e planctonici citiamo: Peneroplidi, Rotalidi, Miliolidi, Nonionidi, Ammodiscidi; sono presenti inoltre associazioni di globigerine, radiolari e diatomee. Fra gli altri organismi che popolano la laguna, ricordiamo il contributo dato da briozoi, echinodermi, molluschi, anellidi, oloturie e crostacei.

Tra gli altri granuli carbonatici abbiamo: "pellets" (coproliti di crostacei e molluschi) e "grapstones", dovuti all'aggregazione e cementazione di più "pellets" fra di loro. Un ulteriore contributo alla massa carbonatica viene dato da granuli rivestiti (ooliti ad esempio) e da intraclasti in genere.

Mentre risulta quasi universalmente accettata l'ipo-

tesi organica dei prodotti calcarei costituenti una piattaforma carbonatica, alcuni Autori si sono soffermati sul bilancio fra velocità di crescita carbonatica ed il tasso di subsidenza calcolato per le Bahamas. In base allo studio sulla baia di Abaco, fatto mediante prelievi e carotaggi da A.C. Neumann & L.S. Land (1975), l'accumulo di fanghi calcarei e aragonitici, dovuto in questa baia soprattutto alla presenza di grandi estensioni di *Thalassia* (graminacea marina) e di alghe calcaree, risulterebbe almeno tre volte superiore al tasso di subsidenza dell'area bahamitica, calcolato da Goodel & Garman (1969) in 38 mm ogni 1000 anni, e da due a sei volte il tasso medio di subsidenza stimato da Fisher (1969) in 20-70 mm ogni 1000 anni.

Tutto ciò sta ad indicare che nelle condizioni attuali abbiamo una superproduzione di fango aragonitico e calcitico che viene in parte portato all'esterno delle piattaforme e ridistribuito, a parte l'aliquota dispersa per dissoluzione, nelle aree circostanti. A.C. Neumann & L.S. Land (1975) calcolano, infatti, in circa 65 cm la potenza del fango carbonatico depositatosi durante un periodo di 5500 anni (nettamente inferiore alla stima teorica da loro calcolata per lo stesso periodo) (Fig. 25).

Da queste osservazioni e da questi dati risulta chiaro che una piattaforma carbonatica creatasi su un margine passivo sia influenzata principalmente da due fattori: velocità di subsidenza e variazione del livello medio marino (l.m.m.) che almeno per quanto riguarda il Quaternario, o meglio, dal Pliocene medio in poi, sono sufficientemente documentate dalle curve di Vail *et alii* (1977). L'evoluzione di una piattaforma carbonatica sarà quindi regolata dalla variazione del l.m.m.; durante un periodo di alto stazionamento del mare potremo avere una grande produttività della piattaforma con rifornimento di materiale carbonatico nelle aree limitrofe per trasporto dovuto alle correnti di marea o per semplice colamento gravitativo lungo i fianchi. Se l'incremento del l.m.m. supera i parametri vitali dell'ecosistema della piattaforma potremo avere il suo "annegamento", con il rallentamento o la cessazione del deposito carbonatico e la conseguente sottoalimentazione carbonatica delle aree limitrofe.

Durante un periodo di basso stazionamento, invece, potremo avere l'emersione di tutta la piattaforma che verrà interessata da intensi fenomeni erosivi in gran parte dovuti a dissoluzione di tipo carsico che potrà portare alla sua successiva disgregazione ad opera del moto ondoso.

Durante questo periodo, contemporaneamente allo smantellamento della piattaforma, con il conseguente distacco anche di grossi blocchi, potremo avere la progradazione della stessa verso l'esterno, mentre si determinerà una sottoalimentazione carbonatica da produzione organica diretta nelle aree limitrofe.

Riassumendo, durante un periodo di basso stazionamento coesistono tre differenti processi evolutivi: franamento di blocchi con la formazione di megabrecce, progradazione e sottoalimentazione delle aree limitrofe.

LE PIANTE E GLI ANIMALI DELLE BIOHERME

Cyanophyceae

Le Cyanophiceae, o alghe verdi-azzurre, hanno sostenuto un ruolo molto importante nella genesi delle rocce calcaree. (Il loro colore caratteristico è dato dalla ficocianina, un pigmento blu che maschera la clorofilla). Esse sono state tra i primi organismi a fissare il carbonato di calcio dando origine a depositi calcarei di notevoli estensioni e di grande potenza fin dal Precambriano, manifestando ancora oggi un'intensa attività litocostruttrice.

Le stromatoliti (= Porostromata Pia, = Spongiostromata Pia), che si osservano abbondanti nel Paleozoico, sono considerate come il prodotto dell'attività fissatrice delle Alghe azzurre.

Rodophyceae

Le Rodophyceae o alghe rosse sono caratterizzate dal colore, dovuto alla presenza di un pigmento, la ficoeritrina che maschera la clorofilla. Fra le moltissime forme fossili, le più interessanti sono quelle il cui tallo è in grado di fissare il carbonato di calcio disciolto nell'acqua marina; ricordiamo perciò solo le Solenoporaceae e le Corallinaceae.

Le Solenoporaceae sono alghe molto antiche, compaiono nel Cambriano e già nel Siluriano si possono riconoscere due generi ben distinti, *Solenopora* Dybowski e *Parachaetetes* Deninger. Il primo genere, molto longevo, compare nel Cambriano e sopravvive fino al Paleocene (Emberger, 1968).

Le Corallinaceae sono Rodofite con tallo incrostante (Melobesie) o articolato (Coralloidee). Le più importanti sono le Melobesie, apparse nel Cretacico e tuttora presenti nelle comunità di scogliera. Tra i vari generi ricordiamo *Archaeolithothamnium* Rothpletz (Giurassico - attuale) e *Lithothamnium* Philippi (Giurassico superiore - attuale) (Moret, 1964).

Clorophyceae

Le Clorophyceae o Alghe verdi rappresentano, fra le alghe fossili, il gruppo più importante. Caratterizzate dalla presenza della clorofilla "a" e "b", esse hanno giocato un ruolo fondamentale nell'edificazione delle rocce calcaree biohermali.

Fra le varie famiglie ricordiamo solo le Dasycladaceae. Le Dasycladaceae Munier-Chalmas, o sifonee verticillate, sono un gruppo vastissimo che tratteremo solo brevemente. La loro caratteristica è di avere i "rami" disposti a verticillo (Fig. 27).

Queste alghe verdi abitano i mari caldi e temperati a profondità variabile tra 1 m e 10 m; possiedono un tallo settato e una forma ramificata, la cui membrana esterna, gelatinosa, fissa il carbonato di calcio. Comparse nel Cambriano, hanno avuto una vita evolutiva intensa, raggiungendo il massimo sviluppo una prima volta nel Triassico, ed una seconda nel Cretacico superiore, dove il loro ruolo come litocostruttrici è stato fondamentale; ancora numerose nel Cenozoico, sono andate diminuendo d'importanza, sopravvivendo ai nostri giorni con poco più di una decina di generi (Emberger, 1968).

Tra i generi più importanti ricordiamo *Diplopora* Schafh. (Permiano - Triassico) e *Clypeina* Michel (Giurassico superiore - Eocene).

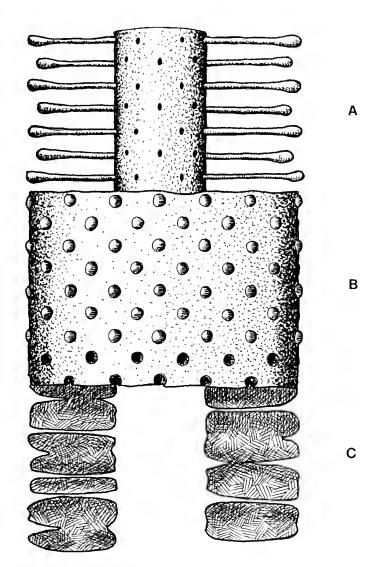



Fig. 27 - Ricostruzione schematica della morfologia di una Dasycladacea. A) disposizione dei "rami" a verticillo. B) membrana esterna gelatinosa. C) veduta al microscopio della sezione assiale.

Foraminifera

Fra i componenti secondari delle scogliere organogene uno dei gruppi più interessanti è quello dei Foraminiferi. Questi organismi unicellulari contribuiscono, talvolta in modo tangibile, all'edificazione della futura bioherma con la massa dei loro gusci.

L'azione delle correnti determina il loro accumulo creando allineamenti paralleli nei Foraminiferi di forma allungata. Queste barre possono imitare una scogliera oppure costituirne il margine esterno, andando a cementare i frammenti costituenti la base della zona di avanscogliera. Nella zona di retroscogliera o nelle pozze di marea i Foraminiferi, considerati in qualità di abitatori, riducono la porosità della struttura recifale con l'addensamento dei loro gusci.

Tra i rari gruppi di Foraminiferi che vivono in ambiente recifale, ricordiamo le Fusuline (Carbonifero inferiore - Permiano), le Schwagerine (Permiano), le Orbitoline (Barremiano - Maastrichiano), le Nummuliti (Paleocene - Oligocene) e le Alveoline (Cretacico superiore - attuale).

Un caso estremamente particolare, segnalato nei calcari del Triassico superiore della Stiria (Wendt, 1969), merita di essere ricordato, se non altro per la sua eccentricità: l'edificazione all'interno di un "hard-ground", di microscogliere a forma di pilastro di potenza centimetrica, ad opera di Foraminiferi imperforati incrostanti, essenzialmente Ammodiscidi (genere *Tolypammina*), Lituolidi (genere *Placopsilina*) e Miliolidi (genere *Planiinvoluta*). Queste microscogliere mancano totalmente sia al di sotto sia al disopra dell'"-hard-ground".

Archaeocyatha

La storia evolutiva degli Archeociatidi è relativamente breve, essendo limitata al Cambriano inferiore e medio (Americhe, Australia) e alla parte basale del Cambriano superiore (Eurasia).

Morfologicamente essi si presentano come calici o coni rovesciati, fissati al substrato mediante produzioni lamellari esotecali (Fig. 28). Le pareti sono semplici o, il più delle volte, doppie riunite da setti trasversi; sia le pareti che i setti sono variamente perforati. La cavità centrale è stata paragonata a quella dei Poriferi; nella classe Anthocyathea Okulitch, essa è in parte, o totalmente, riempita da tessuto scheletrico, il che potrebbe far ritenere questa classe come antenata dei Coralli (Okulitch, 1955).

Gli Archeociatidi erano esclusivamente marini e vivevano sia isolatamente sia in comunità sul fondo di mari caldi e poco profondi, con distribuzione tendenzialmente parallela alla linea di costa (Termier & Termier, 1960). Secondo Zhuravleva (1956), questi organismi si spingevano anche a profondità maggiori fino a superare i 100 m. Mentre nelle formazioni biohermali del Cambriano basale essi erano associati alle sole stromatoliti (Termier & Termier, 1960; Newell, 1972),

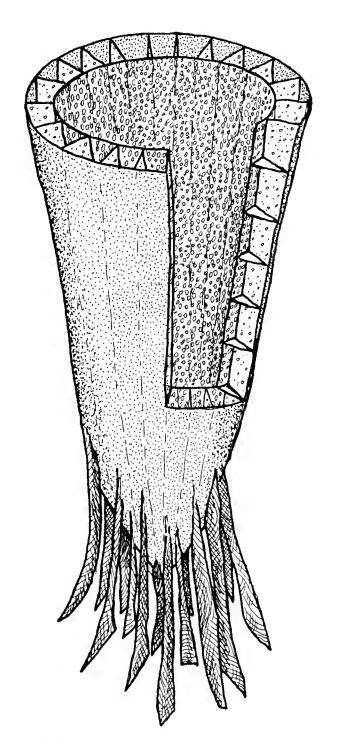



Fig. 28 - Ricostruzione schematica della morfologia di un Archeociatide.

con l'evoluzione delle comunità di scogliera del Cambriano li troviamo associati a Tabulati e Stromatoporoidi, con la presenza di Crinoidi e di Brachiopodi. (Brower, 1972).

Poriphera

I Poriferi, le comuni Spugne, sono membri accessori delle comunità di scogliera, anche se si trovano comunemente nelle bioherme.

Essi possono anche costruire strutture del tutto indipendenti, come quelle del Giurassico superiore della Germania;le relazioni ambientali di queste biocostruzioni sono del tutto originali, completamente diverse da qualsiasi altra bioherma (Brower, 1972). Non essendo in grado di costruire una struttura morfologicamente elevata rispetto al fondo marino, le Spugne formano una distesa piatta. Solo il notevole apporto di sedimento e le capacità dei Poriferi di sollevarsi al di sopra di esso per catturare il cibo, permettevano alla comunità di crescere verso l'alto. È stato dimostrato che la velocità di crescita era pari al tasso di accumulo degli apporti terrigeni (Brower, 1972). Queste bioherme sono caratterizzate da una significativa scarsità di altri organismi, probabilmente perché i Poriferi non fornivano un substrato consistente per gli organismi sessili, perché essi non offrivano riparo ad organismi mobili, perché infine costituivano un nutrimento poco appetibile.

Tra i Poriferi calcarei, i più importanti sono stati i Thalamida De Laubenfels (=Sphinctozoa De Laubenfels) (Fig. 29). Queste Calcisponge, conosciute dal Carbonifero superiore al Cretacico terminale, presentano una parete sottile e perforata, con corpi tubolari settati e con setti porosi; la massa calcarea dello scheletro è fibrosa e presenta delle spicole triassone (Moret, 1952b). Le forme più semplici appartengono al genere *Sollasia* Steinmann del Carbonifero e si possono considerare come una serie di piccole Spugne globose unite una ad una e comunicanti tra di loro attraverso gli osculi. Nelle forme più evolute (genere *Amblysiphonella* Steinmann) gli osculi sono riuniti in una cavità pseudogastrica unica, comune a tutti gli individui. Nelle forme cretaciche, la Spugna appare come un unico cilindro attraversato da una cavità pesudogastrica (genere *Barrosia* Chalmas) oppure come una serie di "strati" di tessuto regolarmente disposti attorno ad una cavità centrale (genere *Verticillites* Defrance) (Moret, 1952b).

Coelenterata

Sebbene siano considerati per antonomasia i biocostruttori delle scogliere coralline, i Coralli non furono, né sono attualmente, i soli edificatori delle bioherme (senza tuttavia sminuirne il ruolo come litocostruttori e come artefici primari dell'impalcatura scheletrica di una bioherma).

Delle varie classi appartenenti al phylum dei Celenterati, sono solo due quelle che hanno avuto una importanza paleontologica, gli Hydrozoa, con l'ordine degli Stromatoporoidea (Cambriano-Cretacico), e gli Anthozoa, con gli ordini: Rugosa (Ordoviciano-Permiano), Scleractinia (Triassico medio-Attuale) e Tabulata (Ordoviciano-Triassico?).

Al contrario delle Scleractinie (Esacoralli), gli Stromatoporoidi, i Rugosa (Tetracoralli) e i Tabulati, non hanno rappresentanti attuali; proprio per questa ragione noi possiamo conoscere solo in parte i parametri ambientali nei quali sono vissuti.

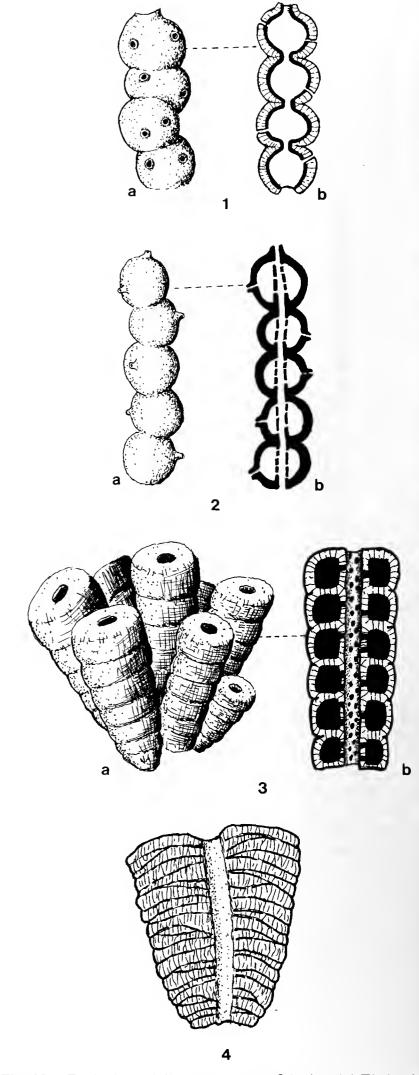



Fig. 29 - Evoluzione della struttura morfologica dei Thalamidi (Calcispongia)
1) *Sollasia* Steinmann (Carbonifero)
a) ricostruzione in solido
b) sezione longitudinale assiale

2) *Amblysiphonella* Steinmann
a) ricostruzione in solido
b) sezione longitudinale assiale

3) *Barrosia* Chalmas (Cretacico)
a) ricostruzione in solido
b) sezione longitudinale

4) *Verticillites* Defrance (Cretacico) in sezione longitudinale assiale

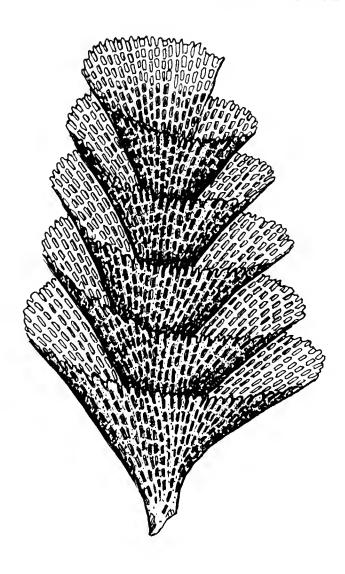



Fig. 30 – Ricostruzione schematica della morfologia di *Archimedes wastheni* (Hall) del Carbonifero (Mississipiano) dell'Illinois (U.S.A.).

Il confronto con le forme di Celenterati viventi non offre grandi possibilità per ricostruzioni paleoecologiche corrette per l'implicita difficoltà di estendere i parametri ambientali delle biocostruzioni attuali a quelli delle biocostruzioni del Paleozoico (soprattutto per quanto riguarda la temperatura, l'ossigenazione delle acque e la profondità).

Esistono inoltre differenze fondamentali tra le bioherme del Paleozoico e quelle moderne; quelle del Paleozoico sono di dimensioni più ridotte ed i Celenterati, che le costituiscono, presentano una minore varietà di specie (Brower, 1972).

Infatti, mentre nella letteratura geologica esiste una tendenza ad accettare le affinità tra passato e presente senza un'accurata analisi critica, non ci sembra che in questo caso esistano le premesse per accettare un tale accostamento.

I biocostruttori più significativi del Paleozoico furono i Tabulata e gli Stromatoporoidea, mentre i Rugosa ebbero un ruolo più subordinato. Con la crisi biologica del Permiano terminale, la conseguente estinzione dei Rugosa e il tracollo ecologico dei Tabulata e degli Stromatoporoidea, le Scleractinie assunsero un ruolo preminente tra i Celenterati biocostruttori, grazie anche all'endosimbiosi con alghe Dinoflagellate che hanno notevolmente favorito in loro il metabolismo del calcio.

Briozoa

I Briozoi sono organismi abbondanti in tutti i tipi di bioherme conosciute. La forma delle loro colonie può variare notevolmente; essa può essere ampiamente ramificata oppure formare una crosta aderente ad un substrato qualsiasi. Il contributo carbonatico dato dai Briozoi può apparire modesto se paragonato, ad esempio, a quello dei Celenterati. Frammenti di Briozoi, unitamente a frammenti di Coralli e di articoli di Crinoidi, sono tra i componenti caratteristici dei sedimenti di avanscogliera nelle bioherme paleozoiche (Brower, 1972).

Talvolta i Briozoi furono i biocostruttori più importanti, non solo prima dell'avvento degli Antozoi, ma anche dopo; ne sono esempio le bioherme a Briozoi del Permiano della Turingia e del Cenozoico della Paratetide (Brower, 1972).

Nel Permiano superiore (Zechstein) dell'Europa centrale esistono delle bioherme costituite in gran parte da Briozoi associati a Foraminiferi (del genere *Nubecularia* Defrance), a vermi Serpulidi e a Lamellibranchi. Questa struttura non è dovuta alla fossilizzazione casuale di un gruppo di organismi diversi, ma è il risultato di una costruzione in vivo di una associazione biologica (Buge, 1952). Un certo numero di Briozoi, soprattutto Cheilostomata, ma anche Cyclostomata e Ctenostomata, costruiscono le loro colonie incrostando il substrato che può essere un organismo vivente, un suo resto o un substrato inorganico. Esistono anche forme di associazioni coloniali: la più caratteristica è rappresentata dal genere *Archimedes* Owen (Carbonifero-Permiano), (Fig. 30).

Questa colonia si presenta come una massa cilindrica ad avvolgimento elicoidale; si è pensato che la forma spiralata fosse dovuta a fenomeni idrodinamici, tale morfologia avrebbe consentito infatti all'organismo una migliore utilizzazione della circolazione idrica (Buge, 1952).

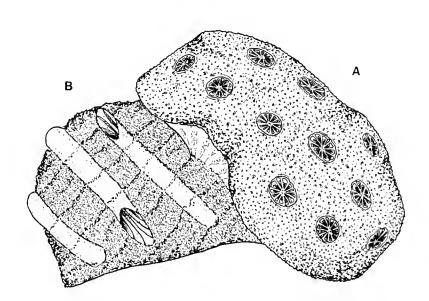



Fig. 31 – Struttura schematica dell'associazione tra il celenterato *Lithodendron parasiticum* Mich. ed il briozoo *Cellepora palmata* Mich. dell' Elveziano della Francia. A) morfologia esterna. B) sezione trasversale.

Condra & Elias (1944) propongono una associazione (*"consortium"*) fra il genere *Fenestrella* Lonsdale (Ordoviciano-Permiano) e un'alga. Questi Autori basano tale ipotesi sulla morfologia della regione assiale della colonia che ricorda la struttura presente in certe alghe attuali. Una tale associazione produce un beneficio reciproco.

Altra associazione di Briozoi, questa volta con Celenterati, la troviamo nel Miocene medio della Francia e nel Pliocene inglese. Si tratta di masse globose di *Cellepora palmata* Michelin che ingloba calici di *Lithodendrum parasiticum* Michelin (Fig. 31). In un primo tempo si pensò che il Corallo fosse parassitato dal

Briozoo, senza alcun beneficio reciproco; osservando però l'organismo in sezione sottile, si notò che le linee di accrescimento dei Briozoi coincidevano esattamente con quelle dei Coralli, per cui si è portati ora a considerarlo come un fenomeno di inquilinismo (Buge, 1952; Buge & Calas, 1959).

Brachiopoda

I brachiopodi attuali rappresentano la modesta immagine della grande espansione che ebbero nella seconda metà del Paleozoico. Essi non sono mai presenti nella parte più esposta delle bioherme, mentre possono essere numerosi nella zona di retroscogliera (Brower, 1972).

Nei generi permiani *Prorichtofenia* King e *Richtofenia* Keyser, la valva peduncolare assume una forma conica, mentre la valva brachiale è ridotta ad una sorta di piccolo opercolo (Fig. 32).

Dato il particolare tipo di convergenza morfologica, questi generi occupano tra i Brachiopodi la stessa nicchia ecologica che occupano le Rudiste tra i Lamellibranchi (Roger, 1952).

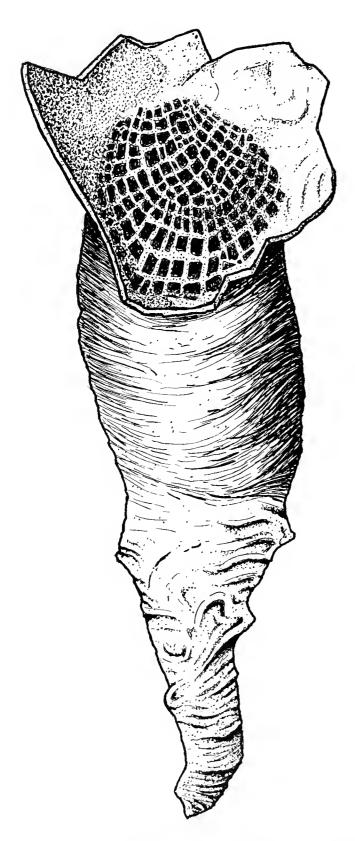



Fig. 32 - *Richtophenia communis* Gemm. del Permiano della Sicilia (da D'Orbigny, 1852).

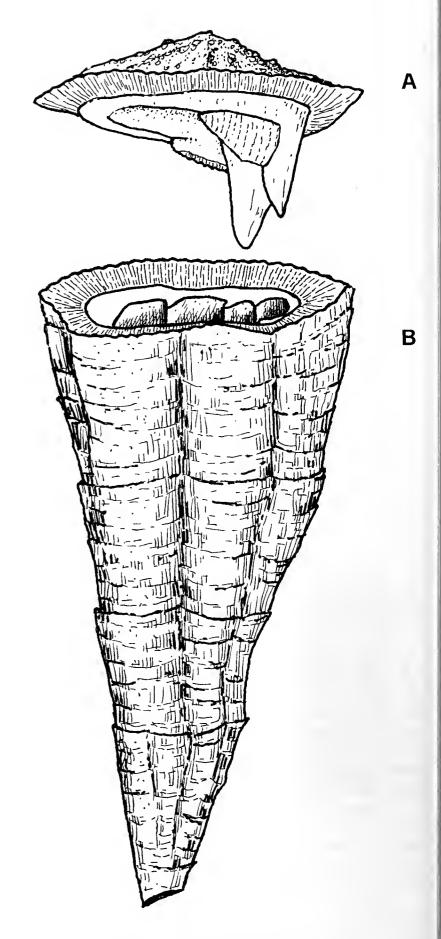



Fig. 33 - Ricostruzione delle due valve di una rudista. A) valva opercolare, con presenza dei denti. B) valva calicinare, con presenza delle relative fossette.

Mentre nelle bioherme paleozoiche abbiamo una ricca rappresentanza di Brachiopodi che contribuisce cospicuamente alla loro edificazione, nel Giurassico le associazioni di brachiopodi diminuiscono fino alla drastica riduzione del loro contributo carbonatico. Attualmente solo il genere *Frenulina* Dall vive nelle scogliere organogene.

Crinoidea

Resti abbondanti di Crinoidi sono spesso presenti in associazione con organismi che popolavano gli ambienti di scogliera, anche se non assunsero mai il ruolo di biocostruttori primari (Ubaghs, 1953). Lo straordi-

nario rigoglio dei Crinoidi nel Paleozoico lascia supporre che questi Echinodermi abbiano occupato un posto e giocato un ruolo importante nell'edificazione di bioherme (Thorson, 1974).

Rudiste

L'ordine estinto delle *Hippuritoidea* Newell comprende Lamellibranchi a cerniera pachiodonte che vissero dal Giurassico superiore al Cretacico terminale. Le rudiste raggiunsero un adattamento tale al loro habitat da perdere molte delle caratteristiche della loro classe: la conchiglia è formata da una grande valva cilindro-conica (valva inferiore destra) ricoperta da un opercolo piccolo e piatto (valva superiore sinistra) (Moret, 1952a) (Fig.33). La valva superiore si rendeva mobile attraverso un sistema di grossi denti deformati e di fossette.

Il loro sviluppo durante il Cretacico fu talmente veloce ed aggressivo da costringere gli stessi coralli ad assumere un ruolo subordinato nelle zone di retroscogliera. Se non si fossero estinte alla fine del Cretacico, le Rudiste e non i Coralli, dominerebbero, probabilmente, le scogliere attuali (Stanley, 1984).

Tra i vari generi utilizzati quali fossili guida, ricordiamo *Requienia* Matheron e *Hippurites* Lamark del Cretacico superiore.

L'EVOLUZIONE DELLE SCOGLIERE ORGANOGENE

Le bioherme più antiche sono anche le più semplici.

Nel Precambriano medio-superiore esse erano infatti costituite solo da alghe primitive che, con la loro attività, produssero potenti accumuli calcarei comuni nelle formazioni archeozoiche di tutto il mondo.

Questi accumuli calcarei vengono designati con il termine di Stromatoliti. Le Alghe responsabili di queste forme sono conservate raramente allo stato fossile, ma dovevano essere Alghe filamentose del tipo delle Cyanophyceae che ancora oggigiorno producono accumuli calcarei molto simili. Il compito svolto da questi biocostruttori vegetali non fu trascurabile; essi prosperavano negli oceani primitivi costruendo colonie alte decine di metri. L'ambiente favorevole per queste Alghe era ristretto ad un habitat marino caratterizzato da acque poco profonde a salinità media con temperatura compresa presumibilmente tra i 15° e i 20° C. (Fairbridge, 1972).

Per un lungo periodo di tempo le Cyanophyceae furono le principali costruttrici di bioherme. L'inizio dell'Era paleozoica portò alla formazione della prima comunità di scogliera: alle Alghe verdi-azzurre si associarono gli Archeociatidi. All'inizio del Cambriano questi organismi cominciarono a far parte, come costruttori principali, di corpi biohermali con individui isolati o in raggruppamenti gregari ad una profondità variabile che poteva oscillare da qualche decina di metri ad oltre 100 m. Dall'analisi dei sedimenti trovati e dallo studio delle associazioni in cui vissero, si è potuto stabilire che gli Archeociatidi appartenevano sia alla fauna litorale, sia a quella profonda, testimoniando con ciò notevole capacità di adattamento (Debrenne, 1959).

Zhuravleva (1956), notando che gli Archeociatidi in C.S.I. sono stati trovati principalmente in calcari puri, ritiene che essi avessero la tendenza ad abitare in zone caratterizzate da acque limpide, tranquille e con scarsi apporti terrigeni, pur non mancando segnalazioni di questi organismi in calcari fortemente argillosi (Transbaikalia, Jakoutie; C.S.I.). In quest'ultimo giacimento, nella serie di Aldan, l'apporto detritico-argilloso è stato molto consistente, producendo negli Archeociatidi fenomeni di adattamento che li portarono ad allungarsi e ad assumere una forma cilindrica per sopravvivere al massiccio arrivo dei fanghi argillosi (genere *Ajacicyathus* Bedford) (Fig.34) o, al contrario, ad allargarsi, assumendo forma discoidale per evitare di sprofondare nei fanghi argillosi (genere *Orbicyathus* Vologtin) (Fig.35).

Fig. 34 - Ricostruzione morfologica di *Ajacicyathus* Bedford.

Fig. 35 - Ricostruzione morfologica di *Orbicyathus* Vologtin (da Zhuravleva, 1956).

Sebbene abbiano dato luogo a diversi tipi di associazione, gli Archeociatidi si ritrovano più spesso solitari, piuttosto che in raggruppamenti gregari (Zhuravleva, 1956). Debrenne (1959) riconosce tre tipi di bioherme: bioherme ad Archeociatidi isolati, al centro di un'associazione formata da Trilobiti, Brachiopodi, e Hyoliti; bioherme ad Archeociatidi in associazione con Alghe, formanti un orizzonte continuo; bioherme a forma di cupola, costituite essenzialmente da soli Archeociatidi. Secondo l'autrice francese queste costruzioni recifali avevano caratteristiche ancora primitive, rappresentate da costruzioni complesse, ma non armoniche.

La larga estensione geografica che gli Archeociatidi

raggiunsero nei mari del Cambriano inferiore proverebbe che negli oceani primitivi vi erano condizioni climatiche particolarmente favorevoli. Secondo Fairbridge (1972) gli ammassi di Stromatoliti e di Archeociatidi sarebbero la testimonianza di un lungo intervallo caldo tra due glaciazioni, quella eocambriana e quella a cavallo tra il Cambriano superiore e l'Ordoviciano. Al contrario, Moret (1952a), è più propenso a considerarli abitanti di acque fredde per via della parete sottile e porosa del loro scheletro.

Gli Archeociatidi sono presenti in quasi tutto il mondo, dalla C.S.I. settentrionale all'Antartide. In Italia sono note alcune bioherme ad Archeociatidi in Sardegna.

Nonostante la grande diffusione di questi organismi, non tutte le comunità di scogliera cambriane ospitavano Archeociatidi, alcune di esse erano ancora costituite da semplici associazioni algali.

Alla fine del Cambriano medio gli Archeociatidi scomparvero.

Si deve arrivare all'Ordoviciano medio per ritrovare la costituzione di una vera e propria comunità di scogliera (Newell, 1972).

L'attività costruttrice di associazioni algali continuò a svilupparsi formando bioherme stromatolitiche; queste associazioni si arricchirono di un'alga corallina rossa, diretta progenitrice delle attuali corallinacee: la *Solenopora*. Tra gli animali, i Briozoi, fino ad allora pressoché insignificanti, e gli Stromatoporoidi assunsero un ruolo nuovo nell'economia delle comunità di scogliera. Gli Stromatoporoidi furono i principali componenti delle comunità paleozoiche, mentre acquistarono importanza i Tabulata, comparsi già nel Cambriano ed i Rugosa, o Tetracoralli, comparsi nell'Ordoviciano medio (Brower, 1972).

Gli Stromatoporoidi e i Tabulati sembrano escludersi reciprocamente nelle comunità delle scogliere paleozoiche (Lecompte, 1952; Brower, 1972).

Infatti, dove i primi sono pressoché assenti, sono preponderanti i Tabulati; per contro tipiche bioherme a Stromatoporoidi contengono rari Tabulati. Questa reciproca incompatibilità potrebbe derivare dalle differenti necessità ecologiche dei due gruppi di Coralli a tal punto che l'ambiente favorevole per l'uno non sarebbe favorevole per l'altro e viceversa (Brower, 1972). Le relazioni reciproche tra gli Stromatoporoidi e i Tabulati potrebbero essere state influenzate oltre che da fattori batimetrici, anche da diverse condizioni sedimentologiche. Secondo Brower (1972) i sedimenti in cui sono stati rinvenuti gli Stromatoporoidi indicherebbero la loro migliore tolleranza agli apporti terrigeni rispetto a quelli degli altri Celenterati coloniali.

I Rugosa solitari erano più numerosi di quelli coloniali e vivevano prevalentemente in fondi sabbiosi o argillosi e in acque sufficientemente agitate. Le forme coloniali massiccio-globose si sviluppavano in ambienti recifali, dando luogo talvolta a bioherme di forma lenticolare a soli Rugosa (Lecompte, 1952). Esclusi questi casi particolari, i Tetracoralli hanno rivestito un ruolo pressoché insignificante come biocostruttori.

Dopo la glaciazione dell'Ordoviciano superiore i Coralli ermatipici cominciarono a svilupparsi sia in

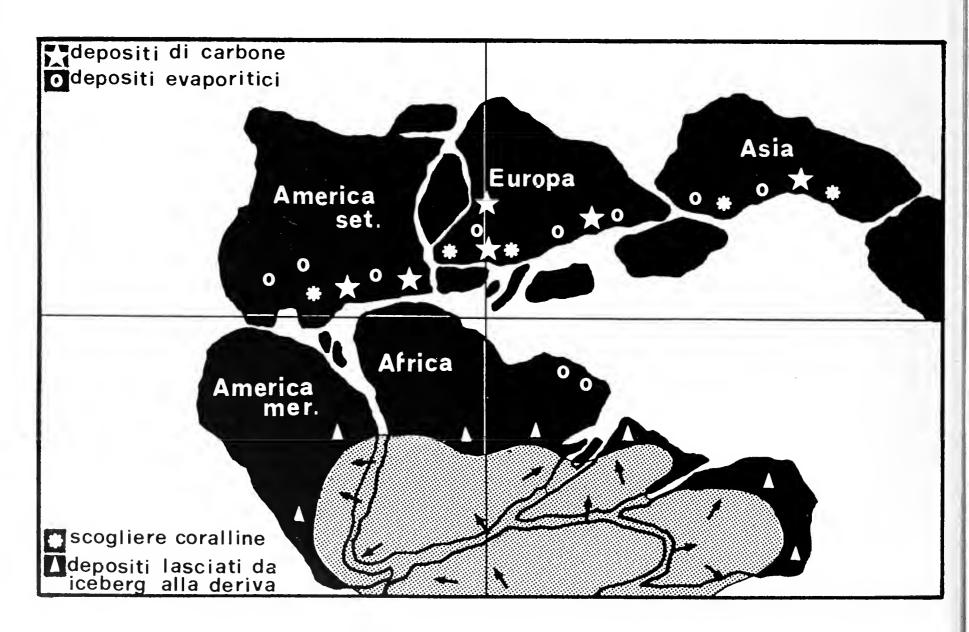



Fig. 36 – Ricostruzione paleogeografica della grande glaciazione del Permiano basale che interessava il continente di Gondwana (da Fairbridge, 1972, ridisegnata).

modo individuale sia sotto forma di colonie, creando delle bioherme di una certa importanza che nel Siluriano e nel Devoniano raggiunsero una distribuzione pressoché globale, probabilmente a causa dell'instaurarsi di un clima caldo e uniforme (Fairbridge, 1972).

Il tipo di associazione appena descritto si mantenne immutato fino al Devoniano superiore quando variazioni ambientali su larga scala causarono l'estinzione in massa di un gran numero di organismi. Numerosi abitanti delle comunità di scogliera furono vittime di questa crisi biologica e le comunità stesse andarono incontro di conseguenza a sostanziali riduzioni. L'associazione Alghe-Stromatoporoidi-Tabulati, che durava dall'Ordoviciano e che aveva proliferato per oltre 130 milioni di anni venne quasi del tutto cancellata.

Stromatoporoidi e Tabulati si ridussero numericamente a tal punto da rischiare l'estinzione. Mentre i Tabulati sopravvissero come elementi accessori delle comunità di scogliera fino alla fine del Paleozoico quando si estinsero definitivamente, gli Stromatoporoidi ebbero un nuovo incremento nel Mesozoico anche se la loro espansione areale fu più ridotta; la loro estinzione definitiva avvenne alla fine del Cretacico quando furono sostituiti dalle Milleporine (Alloiteau, 1952; Brower, 1972; Newell, 1972).

Il mutamento ambientale che si verificò nel Devoniano superiore fu così drastico che per i successivi 13 milioni di anni solo poche comunità algali riuscirono a sopravvivere, dando luogo a strutture stromatolitiche.

Le comunità di scogliera riacquistarono importanza con l'inizio del Carbonifero con l'estendersi di ingressioni marine che si protrassero fino alla fine dell'Era paleozoica (circa 115 milioni di anni più tardi). Questo rappresentò il periodo di massimo sviluppo delle comunità che raggiunsero anche la maggior diversificazione sia numerica sia specifica. La nuova associazione recifale oltre ad essere composta da Alghe bluverdi, responsabili delle formazioni stromatolitiche, comprendeva Briozoi, Brachiopodi e Tetracoralli (Rugosi). Sia gli Stromatoporoidi che i Tabulati, pur essendo ancora presenti, giocavano un ruolo totalmente insignificante. In questo contesto assunsero una notevole importanza due nuovi gruppi di cloroficee, le Dasicladaceae e le Codiaceae, mentre acquisirono importanza litocostruttrice i Thalamida (= Sphinctozoa), un gruppo di Poriferi calcarei, caratterizzati da una suddivisione in camere. Contemporaneamente i Crinoidi e i Brachiopodi raggiunsero il loro acme evolutivo con una differenziazione in migliaia di specie.

Le bioherme più caratteristiche di questo periodo,

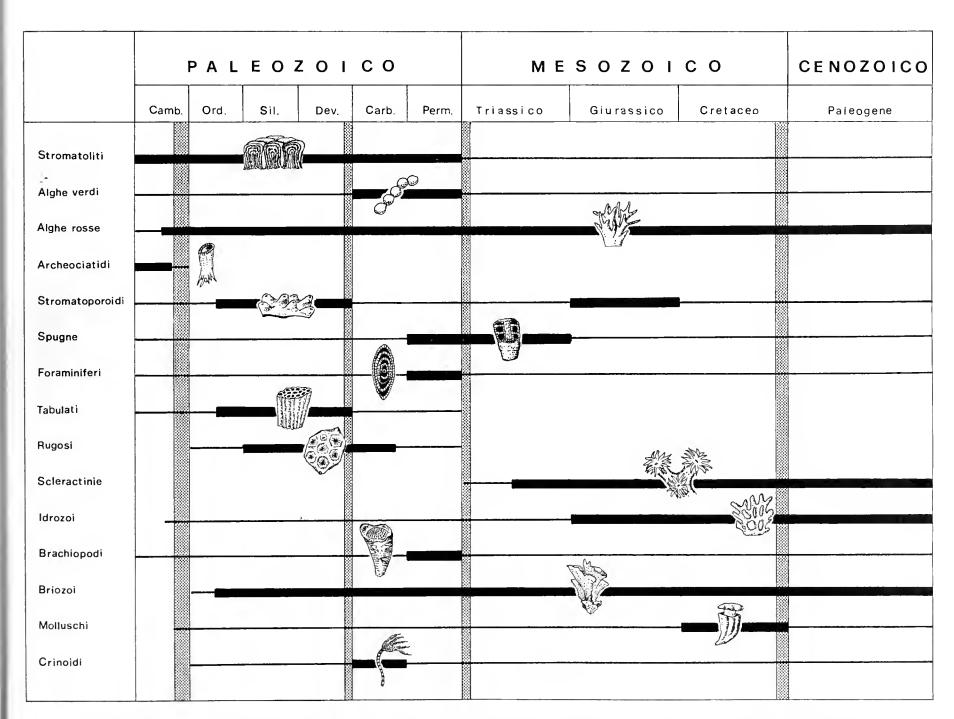



Fig. 37 - Rappresentazione schematica temporale dei principali organismi che hanno costituito la parte integrante delle comunità di scogliera dal Cambriano ad oggi, e la localizzazione delle quattro principali crisi biologiche che hanno coinvolto tali comunità (da Newel, 1972, ridisegnato).

per la ricchezza in individui e specie, si trovano nell'attuale Nord-Africa (Grand Erg occidentale). In questa regione si possono osservare in sequenza da sud a nord, quattro complessi recifali distinti distribuiti su una distanza di circa 35 Km che presentano caratteristiche morfo-strutturali e composizionali differenti. Queste bioherme, di struttura conica o a tronco di cono e di altezza variabile da 10 a 50 m, sono caratterizzate da tre associazioni distinte: a *Stromatactis,* a "vene blu" a *Ptylostroma,* e a Coralli ramosi (Pareyn, 1959).

È in questo intervallo di tempo che va dal Carbonifero inferiore alla fine del Paleozoico che si riscontra il massimo sviluppo delle bioherme, favorito da condizioni ecologiche e climatiche tendenzialmente stabili e tipiche di un clima caldo-umido (Fairbridge, 1972). È interessante notare che in questo periodo le scogliere organogene si sviluppano soprattutto a "nord", nei mari che circondavano il Laurasia, mentre a "sud" il continente di Gondwana era interessato da una nuova glaciazione che, verso il Carbonifero terminale - Permiano basale, raggiunse un'estensione tale da ricoprire le attuali America meridionale, Australia e India (Fairbridge, 1972; Newell, 1972) (Fig. 36).

Una nuova crisi biologica colpì le comunità di scogliera.

La fine dell'Era paleozoica, coincide con la più ampia crisi biologica che ebbe conseguenze disastrose su tutte le comunità viventi e in particolar modo su quelle di scogliera. L'associazione Alghe-Briozoi-Sphinctozoi ebbe bruscamente termine e per i successivi 10 milioni di anni (fino quasi al termine del Triassico inferiore) non si conoscono costruzioni biohermali (Newell, 1972). Solo verso la metà del Triassico si svilupparono le nuove comunità di scogliera, probabilmente come conseguenza dell'instaurarsi di un clima di tipo tropicale in quella porzione del protoceano Pacifico che insinuandosi tra "Africa" ed "Eurasia", darà luogo, con lo smembramento della Pangea, alla Tetide (Fairbridge, 1972; Newell, 1972).

Le costruzioni biohermali di questo periodo sono molto rare e localizzate in Germania, in Corsica ed in Italia. Esse furono edificate da un nuovo gruppo di Coralli, gli Scleractinia (o Esacoralli) che rivestirono però un ruolo subordinato rispetto all'attività delle Alghe calcaree fino al Triassico terminale. Durante tutto il Giurassico le comunità di scogliera prosperarono nuovamente, arricchendosi di nuovi elementi.

Nella Tetide che andava espandendosi, le Scleractinie, presenti con più di cento generi, andavano gradatamente assumendo il ruolo dominante che conservano ancor oggi. Esse furono affiancate nelle costruzioni biohermali da nuovi gruppi di Spugne calcaree, da Echinodermi, da Molluschi e da Foraminiferi, mentre acquisì un'importanza via via crescente un gruppo di Alghe rosse coralline (genere *Lithotamnium*) fino ad allora poco sviluppato. Le Alghe bluverdi responsabili delle costruzioni stromatolitiche, già provate dalla crisi biologica della fine del Paleozoico, cessarono di essere membri importanti delle comunità di scogliera assumendo un ruolo del tutto secondario (Newell, 1972).

Esempi tipici di costruzioni biohermali del Giurassico superiore sono stati descritti da Beauvais (1973) nell'Argoviano e nel Sequaniano del Bacino di Parigi e nel Kimmeridgiano del Giura francese. Queste bioherme di piccole dimensioni erano costituite da due tipi di associazioni a Coralli ermatipici morfologicamente differenti. In un tipo di ridotte dimensioni troviamo colonie dendroidi, globulari ecc. associate a Molluschi (generi *Diceras, Nerinea, Ostrea*) e ad Echinodermi. Nell'altro tipo, le colonie di Coralli ermatipici presentano morfologia lamellare o sferica e sono associate a Molluschi e ad Echinodermi; questi complessi sono intercalati da episodi sedimentari detritici o marnosi che sono da mettere in relazione con variazioni anche cospicue del livello marino.

Con il Cretacico, dopo un primo periodo in cui le condizioni ambientali sfavorevoli inibirono la crescita di comunità di scogliera, si verificò una nuova e rigogliosa espansione delle comunità stesse che interessò tutte le "acque tropicali" della Tetide. Contemporaneamente il bacino del proto-atlantico iniziava, con la sua profondità, a costituire una barriera per gli organismi delle comunità producendo diversità nella composizione delle scogliere del "vecchio" mondo rispetto a quelle del "nuovo" mondo (Newell, 1972). Nel contempo le Rudiste, fino ad allora membri accessori delle comunità di scogliera, assunsero notevole importanza nei complessi biohermali. Dal Turoniano in poi ebbero un ruolo sempre maggiore fino a soppiantare i Celenterati, dapprima lungo i margini più protetti delle scogliere, poi nel corpo della scogliera stessa, trasformandosi da semplici abitatori a costruttori primari. Le loro conchiglie, divenute cilindriche o coniche, costituivano aggregati compatti contro il moto ondoso assumendo anche la funzione primaria precedentemente svolta dai Coralli.

Gli Hippuritini apparvero in ambienti recifali a polipai ramosi nel Rauraciano (Oxfordiano superiore) del Bacino di Parigi e della Valle dell'Yonne (Francia) con il genere *Diceras.* Elementi accessori delle comunità erano rappresentati da altri Lamellibranchi, da Brachiopodi e da Echinodermi (Dechaeaux & Sornay, 1959). Dal Rauraciano a tutto il Kimmeridgiano i generi *Diceras* ed *Heterodiceras* continuarono a mantenere il loro ruolo secondario nelle comunità di scogliera fino al Turoniano. In associazione con essi troviamo Coralli, Foraminiferi, Idrozoi e vari Lamellibranchi.

A partire dal Turoniano Radiolitidi ed Hippuritidi acquisirono tale importanza nelle comunità di scogliera da generare con il loro accumulo imponenti complessi carbonatici.

Con l'avvento delle Rudiste e con il loro predominio, si è venuta a creare una nuova caratteristica nelle comunità di scogliera e nel loro prodotto carbonatico. Infatti, mentre nelle costruzioni biohermali a Coralli ed Alghe possiamo riconoscere un'impalcatura scheletrica del complesso carbonatico costituita proprio da questi due costruttori primari, nei complessi carbonatici a Rudiste ("recif", "bioherma" ecc.) questa impalcatura non esiste e viene sostituita dal gregarismo e dall'accumulo d'individui distinti.

In base anche agli esempi descritti nelle pagg. 603 e 604 e in Fig. 49, è chiaro quindi che i termini di bioherma e di comunità finora usati per indicare anche questi ammassi carbonatici e la loro genesi potrebbero risultare impropri. In tali casi, almeno per ciò che si riferisce al corpo carbonatico, sarebbe forse più proprio il termine di biostroma.

Anche da questi pochi esempi risulta chiaro come le Rudiste del Cretacico superiore divennero competitive a tal punto da non permettere neppure lo sviluppo di una vera e propria comunità di scogliera; a parte qualche caso in cui le troviamo associate a rari Coralli, esse diventarono talmente esclusive da impedire lo

sviluppo anche degli altri organismi costituenti le comunità di scogliera.

La crisi biologica del Cretacico terminale colpì naturalmente anche le comunità di scogliera che, dopo la totale scomparsa delle Rudiste, dovranno attendere fino alla fine del Paleocene per riorganizzarsi. Solo nel successivo Eocene gli Esacoralli (Scleractinie) si diffusero e si imposero nuovamente come costruttori primari. Si costituì così l'associazione tra Esacoralli ed Alghe corallinacee destinata a durare, come costituente principale delle comunità di scogliera, fino ai giorni nostri.

In seguito al frazionamento crostale ed al conseguente crearsi di nuovi bacini oceanici, le comunità di scogliera, fino ad allora estese più o meno uniformemente in tutti i mari senza differenze sostanziali nella loro composizione, si divisero in due provincie diverse, sia per estensione sia per biocostruttori: la provincia indopacifica e la provincia caraibico-atlantica.

La migrazione delle zolle continentali con la formazione di bacini oceanici sempre più profondi e ad assetto longitudinale, separati da costolature continentali che costituivano enormi barriere geografiche, portarono a radicali cambiamenti delle condizioni climatiche globali che causarono, con la formazione di una calotta glaciale antartica, un generale e graduale raffreddamento delle acque e dell'atmosfera terrestre.

Da questo momento in poi può essere abbandonato totalmente il concetto di cosmopolitismo delle comunità di scogliera. Tale cosmopolitismo era già stato fortemente compromesso dalla più grande crisi biologica conosciuta, che segnò la fine dell'Era paleozoica, mentre probabilmente cominciarono a delinearsi i grossi cambiamenti crostali che portarono all'assetto attuale con il conseguente instaurarsi di variazioni climatiche sempre più accentuate.

Tutto ciò portò alla formazione di comunità di scogliera sempre più specializzate e con caratteristiche di cosmopolitismo sempre più ridotte fino ad essere condizionate da caratteri regionali. In tutto il Cenozoico assistiamo a questo processo, che giunge a concludersi con la definitiva separazione delle due provincie biogeografiche, la caraibico-atlantica e l'indopacifica che si realizza con la chiusura dell'Istmo di Panama decretando l'inizio dell'evoluzione delle comunità di scogliera moderne.

CRISI BIOLOGICHE NELLE COMUNITA' DI SCOGLIERA

Se si tiene conto che nell'ambiente di scogliera noi troviamo rappresentati tra costruttori primari, costruttori secondari, abitatori, distruttori e detritivori, quasi tutti gli organismi che abitano, o hanno abitato, nel dominio neritico, oltre agli organismi planctonici del dominio pelagico portati dal moto ondoso e dalle correnti, risulta chiaro come tutte le crisi biologiche che hanno interessato il cammino dell'evoluzione abbiano interessato più o meno drasticamente anche le comunità di scogliera.

Nella loro storia evolutiva le comunità di scogliera sono andate incontro a quattro crisi biologiche importanti, diverse per la loro durata e, naturalmente, per le associazioni e i tipi di organismi coinvolti in esse (Fig. 37).

Alla fine del Cambriano medio ci fu la prima delle grandi crisi biologiche, che causò la scomparsa degli Archeociatidi. Tra le possibili cause di questa estinzione è senz'altro da escludere una competizione biologica che avrebbe portato all'affermazione, come risultato finale, di un altro organismo costruttore meglio adattatosi all'ambiente mutato poiché, fatta eccezione per le Alghe blu-verdi costruttrici di Stromatoliti, non erano presenti altri biocostruttori importanti, né ve ne furono per altri 60 milioni di anni, fino all'Ordoviciano medio.

Secondo i paleontologi russi la scomparsa delle bioherme ad Archeociatidi sarebbe stata determinata (per lo meno nei territori della C.S.I., ipotesi estrapolabile al resto del mondo) da una sedimentazione di fanghi argilloso-dolomitici accompagnati da una brusca variazione della salinità (Debrenne, 1959).

La seconda estinzione in massa avvenne verso la fine del Devoniano, quando grandi variazioni ambientali mutarono rapidamente i fattori che avevano caratterizzato un clima eccezionalmente mite ed uniforme, che perdurava dal Siluriano inferiore. Quali furono le cause che provocarono variazioni ambientali così importanti, non è facile a dirsi; molto probabilmente si tratta di un insieme di eventi differenti e diversificatisi nel tempo (Fairbridge, 1972).

I movimenti delle zolle crostali avevano portato alla formazione di catene montuose in Europa nordoccidentale e in America nordorientale (orogenesi Caledoniana). Questo processo aveva determinato, nel Devoniano, la chiusura del primo oceano nordatlantico (oceano Giapeto), creando il cosiddetto "Continente delle Arenarie Rosse Antiche". Questo episodio di continentalizzazione fu accompagnato da un vasto sviluppo di laghi e di lagune salmastre (effetto Haug, cfr. Hallam, 1987).

Negli oceani, separati ormai gli uni dagli altri dalle terre emerse che si stavano via via formando e divisi in numerose provincie, si registra una moltiplicazione qualitativa delle varietà degli organismi, seguita da una drastica riduzione quantitativa delle popolazioni locali. Anche Newell (1967, 1972) pone l'accento sulla variazione del clima in seguito alla trasgressione marina, col passaggio da un clima marittimo temperato ad uno marcatamente continentale.

Alla fine del Paleozoico, una terza crisi biologica provocò l'estinzione di circa metà delle famiglie animali sia terrestri che marine e un numero molto elevato di generi di vegetali terrestri. Le cause di queste estinzioni in massa sono difficili da conoscere esattamente, ma si può ipotizzare che esse rientrino nelle variazioni sfavorevoli del clima e delle condizioni ambientali causate da una fase della deriva dei continenti (Newell, 1967, 1972; Fairbridge, 1972; Hallam, 1987).

Nel tardo Paleozoico infatti, tutti i continenti si erano riuniti per formare un'unica grande massa continentale, la Pangea, con il conseguente prosciugamento dei mari epicontinentali, determinando altera-

zioni climatiche che si rivelarono più aspre di quelle verificatesi in concomitanza dei precedenti stadi della deriva dei continenti (Newell, 1972).

Anche l'ultima delle grandi estinzioni in massa che interessò le comunità di scogliera, quella del Cretacico terminale, può essere ricondotta alle teorie espresse da Newell (1967) sulla relazione tra crisi biologiche e variazioni eustatiche del livello marino. Questo ciclo di regressioni e trasgressioni che caratterizzarono la fine del Mesozoico, viene considerato come il risultato del frazionamento della Pangea. Per tutto il Mesozoico la vita, sia marina sia terrestre, presenta caratteri di cosmopolitismo che poco per volta si perdono per l'incremento di quel frazionamento crostale già iniziato da molti milioni di anni.

Il clima era prevalentemente uniforme, senza suddivisione in zone climatiche (Fairbridge, 1972). Bisogna tenere presente che nel Cretacico terminale le "Terre emerse" erano solo il 15% delle aree continentali attuali e di conseguenza che mari epicontinentali ricoprivano i 2/3 dell'attuale superficie terrestre (Newell, 1972). Perciò il frazionamento della Pangea e la fase regressiva del Cretacico superiore portarono alla sparizione delle ampie masse continentali che caratterizzavano la geografia mesozoica e che furono sostituite da un insieme di "isole-continenti" separate tra di loro da nuove barriere, sia ecologiche sia tettoniche. Successive variazioni portarono alla scomparsa dei mari epicontinentali, e quindi si venne a creare una situazione geografica che vedeva aree continentali di grandi dimensioni delimitate da oceani ristretti e profondi: erano queste le condizioni per l'instaurarsi di un regime di instabilità ambientale (Pinna & Arduini, 1977).

Con ogni probabilità, le accentuate oscillazioni nella temperatura e in alcuni fenomeni climatici (quali la piovosità) che si instaurarono a partire dalla fine del Cretacico, furono prodotte dal ritiro dei mari epicontinentali causato da bacini oceanici con profondità maggiore (Fairbridge, 1972). Adattati ad un clima omogeneo che durava da molti milioni di anni, gli animali e le piante del Cretacico terminale erano impreparati al clima fortemente differenziato che seguì all'emersione di vaste zone di terraferma e non poterono far altro che estinguersi.

DESCRIZIONE DI ALCUNE COMUNITÀ DI SCOGLIERA DEL PASSATO

Cambriano

Sebbene le comunità ad Archeociatidi siano tra le più primitive che si conoscano, esse non possono essere considerate tra le più semplici, arrivando talora ad una complessità strutturale simile a quella raggiunta da comunità di scogliera di epoche geologiche successive. Gli Archeociatidi vivevano comunemente associati ad Alghe blu-verdi, a Trilobiti, a Brachiopodi ed a Hyoliti, molto raramente a Poriferi; questi ultimi vengono generalmente considerati diretti competitori ecologici degli Archeociatidi e, da alcuni Autori, anche i responsabili della loro rapida estinzione (Clarkson, 1986).

Troviamo un esempio tipico della complessità strutturale raggiunta dalle comunità di scogliera ad Archeociatidi in un giacimento del Cambriano inferiore dell'Australia (Brasier, 1976a). La maggior parte degli individui che costituiscono questa associazione biohermale appartiene a diverse specie della classe Regulares, mentre quelli appartenenti alla classe Irregulares sono relativamente pochi. Gli individui della classe Regulares raggiungevano un'altezza media superiore ai 90 mm, vivevano raggruppati e presentavano l'apertura del calice sempre rivolta verso l'alto. In base alla ricostruzione di questa comunità fatta da Brasier (1976a, Fig. 4, pag. 230), la parte essenziale della comunità è rappresentata dai calici dei Regulares, sui quali si impiantano varie specie di Irregulares, tutte di dimensioni molto inferiori a quelle dei Regulares. Mentre gli Irregulares si saldano sulla parte esterna del calice dei Regulares senza un'apparente scelta di posizione e di modalità di impianto, la proliferazione dei Regulares avviene attraverso la crescita di nuovi individui che si sviluppano da escrescenze esotecali, localizzate generalmente nella parte sommitale della parete esterna dei calici. Le varie coppe degli Archeociatidi venivano inoltre unite tra loro da produzioni calcaree di un organismo incrostante (*Renalcis*) la cui posizione sistematica è tuttora incerta.

Un'altra interessante associazione ad Archeociatidi è segnalata nel Cambriano inferiore del Labrador (Debrenne & James, 1981). Essa risulta costituita da poche specie di Irregulares (sei specie facenti parte di cinque generi) e da una fauna accessoria composta da Trilobiti, da Brachiopodi, da Echinodermi e da Hyoliti. Tra gli Archeociatidi predomina la specie *Metaldetes profundis* (Billins, 1865), dotata secondo gli Autori di notevole polimorfismo. Altra caratteristica interessante di questa comunità è l'alta densità di individui che finiscono col costituire oltre il 50% del volume totale della costruzione carbonatica.

In Italia le uniche comunità di scogliera ad Archeociatidi sono presenti nei terreni del Cambriano della Sardegna sudoccidentale. Tra le bioherme ad Archeociatidi sarde, la più interessante, perché sicuramente autoctona (Debrenne, 1972), è quella affiorante presso Monte Cuccurinu (vicino a Gònnesa) ed è costituita da due formazioni distinte, a circa 50 m di distanza una dall'altra, dislocate da una faglia. La prima delle due è costituita da un calcare cristallino alternato a banchi di scisti argillosi; la seconda formazione è costituita solo da calcare microcristallino. La fauna ad Archeociatidi è piuttosto ricca, e quasi sempre formata da individui ben conservati.

Tra le specie ritrovate ricordiamo *Rasetticyathus iglesiensis* Debrenne, 1971, *Taylorcyathus rectus* (Vologdin, 1960) e *Porocoscinus flexibilis* Debrenne, 1964. Altre faune ad Archeociatidi della Sardegna, come quelle del Cambriano inferiore di Punta Manna (Brasier, 1976b) e quelle di Sant'Angelo (Debrenne, 1964, Cocozza & Gandin, 1975) risultano purtroppo chiaramente alloctone e quindi non importanti per lo studio della composizione della loro associazione.

Siluriano

Bioherme siluriane sono comuni nei calcari della Gran Bretagna, nella parte terminale delle "Wenlock Series" ("Much Wenlock Limestone" dello Shropshire), la cui associazione è qui descritta ed illustrata (Fig. 38). I biocostruttori dominanti sono i Tabulati (con i generi *Heliolites, Favosites e Halysites*) e gli Stromatoporoidi. Questi ultimi sono i costruttori numericamente più comuni con oltre venti generi ritrovati; si presentano in grosse colonie massicce a forma di cupola, o in piccole e basse costruzioni. Rugosa di piccole dimensioni completano il panorama dei costruttori primari. La struttura biohermale è cementata da Alghe calcaree e da Briozoi (genere *Hallopora*) (Scoffin, 1971; Cocks & McKerrow, 1978). La scogliera dava ospitalità ad una ricca fauna ad invertebrati, molto varia qualitativamente ma non quantitativamente, poiché i singoli gruppi sono presenti con un numero limitato di individui. Ne è una singolare eccezione il brachiopode spiriferide *Atrypa* che viveva in gruppi molto numerosi in depressioni della scogliera stessa. Altri Brachiopodi (tra i quali lo strofomenide *Leptaena*) vivevano nelle immediate vicinanze della bioherma, piuttosto che al suo interno. Sono stati trovati anche Trilobiti (genere *Dalmasiceras*) e conchiglie di nautiloidi ortoconi.

Devoniano

La costituzione delle comunità di scogliera devoniane appare del tutto simile, nei suoi elementi principali, a quella delle comunità siluriane. Nelle comunità devoniane abbiamo però un notevole incremento dei brachiopodi spiriferidi ed atripidi, mentre possiamo notare una specializzazione dei Trilobiti che si presentano con carapaci più complessi e ricchi di ornamentazioni e spinosità. Tra le varie associazioni conosciute, riportiamo quella del Devon meridionale ("Triangle Point", Torquay) descritta da Goldring (1978) (Fig. 39). La "bioherma", secondo la descrizione dell'Autore, risulta costituita da comunità di organismi i cui componenti vengono spesso seppelliti in posizione di vita da episodi sedimentari detritici ricorrenti, al di sopra di ognuno dei quali la comunità si ricostituisce.

I biocostruttori più abbondanti di questa comunità

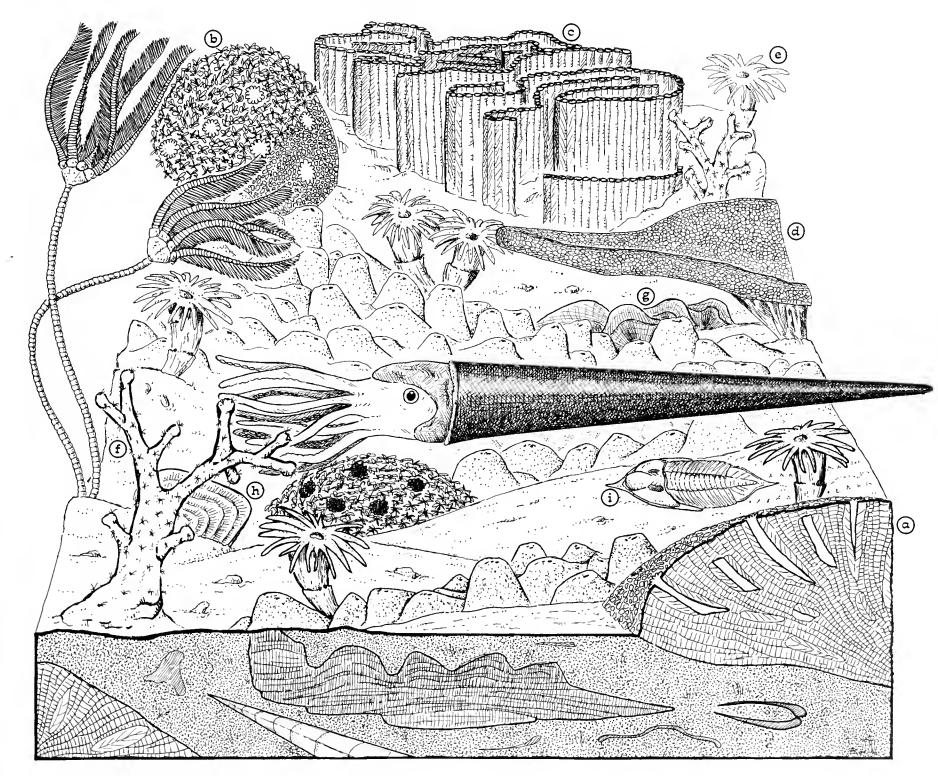



Fig. 38 - Ricostruzione di una comunità siluriana:
a) *Heliolites*
b) *Favosites*
c) *Halysites*
d) stromatoporoide
e) corallo rugoso solitario
f) *Hallopora*
g) *Atrypa*
h) *Leptaena*
i) *Dalmasiceras*

erano gli Stromatoporoidi massicci anche se il loro stato di conservazione non ne permette la determinazione specifica. Essi servivano da substrato ad Idrozoi ed Alghe e, a loro volta, incrostavano Rugosa solitari. Gli Stromatoporoidi si presentano spesso in associazione con i Tabulati *Syringopora* e *Thamnopora* (= *Polipora*), con l'abbondante presenza di Crinoidi e Briozoi. Nelle intercalazioni detritiche vengono ritrovati Trilobiti disarticolati e frammenti di nautiloidi ortoceratidi.

I più importanti complessi biohermali italiani appartenenti al Devoniano sono localizzati nelle Alpi Carniche (Monte Coglians, Monumenz, Conca di Valloia). Tali complessi sono costituiti da una grande varietà e quantità di organismi; per il ritrovamento nella parte inferiore del Devoniano medio del brachiopode *Pentamerus pseudo-baschkricus* Tschernyschew, essi vengono correlati da Gortani (1913) e da Zuffardi-Commerci (1937) a quelli renani e degli Urali. Tra le serie carniche, una delle più complete è quella della Giogaia di Monte Coglians (Gortani, 1912, 1913). Le associazioni più importanti appartengono alla parte superiore del Devoniano medio (piano Givetiano) dove le costruzioni coralline si sviluppano per oltre 5 Km, dal Coglians fino alla Creta di Collina. I più importanti biocostruttori rinvenuti in questi complessi appartengono agli Stromatoporoidi, tra cui ricordiamo le specie *Actinostroma clathratum* Nich., *Stromatopora concentrica* Goldf. e *Stromatoporella curiosa* Barg., var. *carnica* Gortani; quest'ultima specie incrostava esemplari di *Cyathophyllum caespitosum* Goldf. (rugosa solitario) "avviluppandolo irregolarmente" (Gortani, 1912, p. 127). I tabulati *Alveolites suborbicularis* Lam. e *Thamnopora* (=*Pachypora*) *cervicornis* Blainv. completano l'associazione dei costruttori primari. Tra gli abitatori, grande quantità di Brachiopodi, (generi *Orthis, Spirifer e Pentamerus* e la specie-guida *Stringocephalus burtini* Defr.), oltre alla presenza di Gasteropodi (generi *Bellerophon e Murchinsonia*), Lamellibranchi rostroconchi (*Conocardium* cfr. *artifex* Barr.), di Briozoi e di Crostacei. Frammenti di nautiloidi ortoceratidi sono presenti nel sedimento.

Carbonifero

Il Carbonifero rappresenta il periodo geologico in cui le bioherme hanno raggiunto il loro massimo sviluppo con una varietà di forme e di dimensioni non più eguagliate nei periodi successivi. Le comunità di scogliera carbonifere sono ben conosciute grazie agli innumerevoli studi di cui sono state oggetto e che hanno messo in evidenza la grande varietà dei taxa e l'abbondanza di individui. La fauna, considerata nel suo insieme, è per la maggior parte bentonica con una grande diversità in specie di Brachiopodi, bivalvi, Gasteropodi, Cefalopodi (generalmente ortoconi), rostroconchi e rari Scafopodi. I Briozoi sono comuni, particolarmente i Fenestrati e le forme incrostanti. I

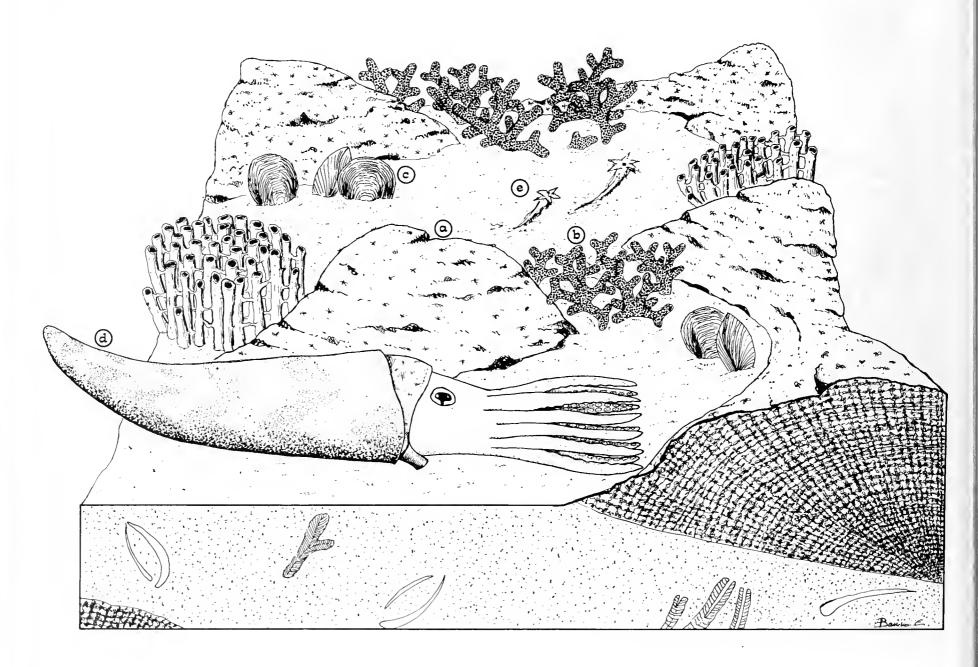



Fig. 39 - Ricostruzione di un ambiente di scogliera devoniano:
a) stromatoporoide
b) *Thamnopora*
c) brachiopode spiriferide
d) nautiloide orthoceratide
e) corallo solitario (*Rugosa*)

Coralli, includendo sia le forme solitarie sia quelle coloniali di Rugosa, Tabulati ed Eterocoralli, sono abbastanza ben rappresentati. Tra gli Echinodermi i resti di Crinoidi sono particolarmente abbondanti, ma raramente sono conservati i calici nella loro interezza; presenti anche Blastoidi ed Echinoidi. Tra gli Artropodi sono particolarmente comuni i Trilobiti e gli Ostracodi. Fra i componenti minori delle bioherme carbonifere sono da annoverare le Spugne, gli Anellidi e, occasionalmente, resti di pesci. La microfauna è dominata dai Foraminiferi, con la presenza occasionale di qualche conodonte. La flora è rappresentata principalmente da Alghe blu-verdi, Dasicladacee e da altre Alghe calcaree.

La comunità biohermale che viene descritta qui di seguito, è quella studiata sul "Cracoe Reef" dello Yorkshire (Asbiano, Carbonifero inferiore) da Ramsbottom (1978a), che risulta composta, secondo lo stesso autore, oltre che da coralli da:

brachiopodi articolati	82,32%
bivalvi	9,93%
cefalopodi	3,25%
gasteropodi	3,13%
rostroconchi	1,30%
brachiopodi inarticolati	0,04%
scafopodi	0,03%

Tale composizione che è tipica anche di comunità di scogliera di altre aree è caratterizzata soprattutto dalla presenza di grosse Colonie di coralli massicci e da una grande varietà di Brachiopodi (Fig. 40). La bioherma si è sviluppata su di un calcare bioclastico in un ambiente probabilmente poco profondo ed in acque limpide ed ossigenate. I coralli coloniali (genere *Lithostrotion* e *Koninckophyllum* per i Rugosa, *Syringopora*

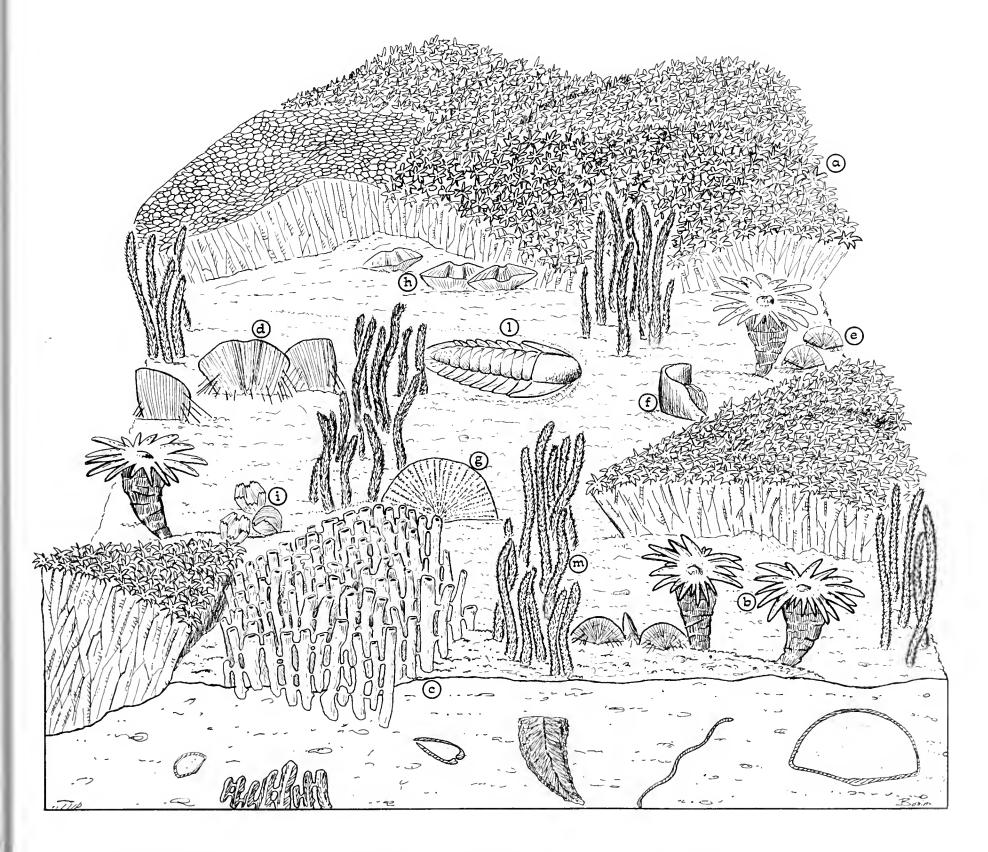



Fig. 40 - Ricostruzione di una comunità organogena carbonifera del "Cracoe Reef" (Yorkshire):
a) *Lithostrotion*
b) *Koninckophillum*
c) *Syringopora*
d) *Antiquatonia*
e) *Rugosochonetes*
f) *Linoprotonia*
g) *Schellwienella*
h) *Spirifer*
i) *Rinchonella*
l) *Paladin*
m) *Koninckopora inflata*

per i Tabulati) possono superare il metro di diametro e con la loro mole offrono un gran numero di nicchie in cui prospera una ricca fauna a Brachiopodi. Tra questi ultimi ricordiamo gli strofomenidi *Antiquatonia, Rugosochouetes, Linoprotonia* e *Schellwienella,* lo spiriferide *Spirifer* e il rinchonellide *Rinchonella.* I Trilobiti (genere *Paladin*) non erano rari in questa comunità, mentre abbondantissimi erano i foraminiferi bentonici. Una delle specie più caratteristiche tra le Alghe era la *Koninckopora inflata,* la quale era praticamente onnipresente, tanto da essere trovata in quasi tutte le sezioni sottili del calcare biohermale.

Oltre ad una associazione biohermale così ricca, come quella appena descritta, durante il Carbonifero esistevano altri tipi di comunità di scogliera più semplici, costituiti essenzialmente da alghe produttrici di stromatoliti.

Il primo caso che esaminiamo è anche il più complesso (Fig. 41): si tratta di una scogliera organogena del Viseano medio (Carbonifero inferiore) della parte superiore di "Stebden Hill" nell'Inghilterra settentrionale (Wolfeden, 1958; Ramsbottom, 1978a). Il costruttore primario era un'alga (genere *Aphralysia*) che ha prodotto un calcare finemente laminato [definito da Ramsbottom (pag. 158) "woll - like structures"]. La struttura di questo calcare è caratterizzata da cavità e spaccature.

La costruzione stromatolitica serviva da substrato ai vari organismi bentonici; fra i principali ricordiamo i Briozoi *Fistulipora, Tabulipora* e *Fenestella,* le Spugne litistidi *Microspongia* e *Radiatospongia,* i Tabulati *Michelinia* ed *Emmonsia,* ed il Rugosa coloniale *Lithostrotion.* Piccoli raggruppamenti di Rugosa solitari (*Cyathaxonia cornu*) si sviluppavano in ordine sparso nella bioherma impiantandosi direttamente nel tappeto algale. La fauna dei conchigliofori era costituita principalmente da brachiopodi strofomenidi (generi *Leptagonia* e *Streptorhynchus*), spiriferidi (genere *Reticularia*), rhynconellidi (genere *Stenoscisma*) e da rari productoidi (generi *Stipulina, Rugicostella* e *Undaria*). Era presente il raro bivalve *Pachypteria,* morfologicamente simile ad un'ostrica.

Nei sedimenti è stato ritrovato anche l'ostracode gigante *Entomoconchus.*

Il secondo tipo di bioherma (Fig. 42), strutturalmente più semplice della precedente, ha un solo biocostruttore (un'alga blu-verde) che ha formato delle cupole stromatolitiche ben sviluppate e distanziate tra di loro. L'isolamento delle cupole algali fu probabilmente il risultato delle azioni di marea che impedivano alle varie strutture di unirsi le une alle altre. A riprova di questa teoria sono stati trovati dei legami laminari temporanei tra alcune cupole. L'unico organismo rinvenuto è un anellide del genere *Spirorbis.* La

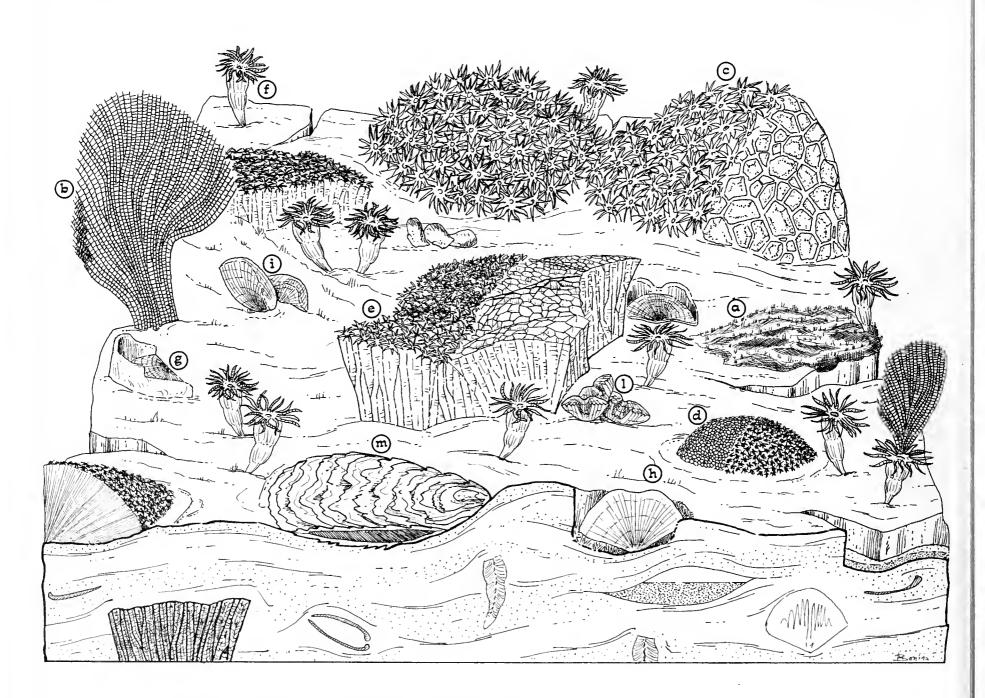



Fig. 41 - Ricostruzione della comunità carbonifera di "Stebden Hill":
a) *Fistulipora*
b) *Fenestella*
c) *Michelinia*
d) *Emmonsia*
e) *Lithostrotion*
f) *Cyathaxonia cornu*
g) *Leptagonia*
h) *Streptorhynchus*
i) *Reticularia*
l) *Stenoscisma*
m) *Pachypteria*

comunità algale si era sviluppata su di un substrato carbonatico, formato da sabbia calcarea, frammenti di gusci del bivalve *Polidevcia attenuata,* "pellets", ooidi e frammenti di alghe calcaree.

La comunità qui descritta proviene dalle facies intertidali del "Lower Border Group" (Viseano inferiore) della Scozia meridionale (Leeder, 1975; 1978a).

L'ultima ricostruzione carbonifera proposta (Fig. 43) raffigura la bioherma algale più semplice, che è stata rinvenuta in moltissime località di tutto il mondo (Leeder, 1978b).

Questi calcari stromatolitici, prodotti dalle Alghe blu-verdi, sono il risultato dell'intrappolamento di sedimenti da parte dei filamenti algali. Le Cyanophicee hanno proliferato soprattutto in acque costiere poco profonde e generalmente ipersaline. In questo particolare tipo di habitat, esse rappresentano le uniche comunità possibili. La grandezza e la struttura delle bioherme mostrano una grande dipendenza dal grado di turbolenza delle acque e dall'irregolarità iniziale del substrato. Le strutture denominate "dome-like", a forma di cupola o mammelliformi, sono molto comuni in "ambienti di bassa energia" e si possono presentare come singole cupole collegate lateralmente tra di loro fino a formare un tappeto mammellonare continuo.

Permiano

In molte località del Sunderland (Inghilterra nordorientale) si rinvengono calcari biohermali del Permiano particolarmente significativi sia per la ricchezza della fauna e della flora, sia per l'avvenuta conservazione delle porzioni di avanscogliera (Fig. 44) e di retroscogliera (Fig. 45) (Ramsbottom, 1978b; 1978c).

La figura 44 illustra la comunità che abitava nella parte sommitale del "reef". La struttura biohermale era impiantata su di un tappeto di origine algale e i principali costruttori erano briozoi ramosi (genere *Acanthocladia* e *Thamniscus*). Al di sotto di questi vivevano piccoli brachiopodi peduncolati del genere *Dielasma.* La bioherma era strutturata in grossi "corpi ovali" (dovuti all'accumulo dei resti di Briozoi e di Brachiopodi) separati tra di loro da tappeti algali. A

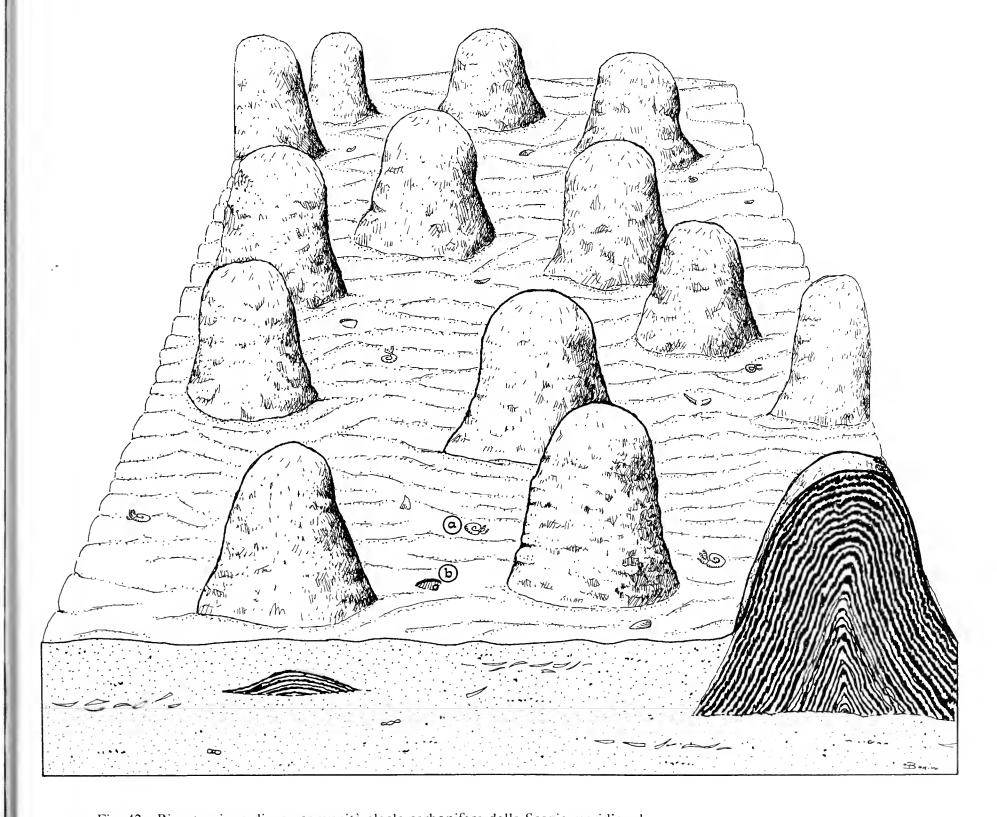



Fig. 42 - Ricostruzione di una comunità algale carbonifera della Scozia meridionale:
a) *Spirorbis*
b) *Polidevcia*

fianco dei "corpi ovali" si sviluppavano colonie flabelliformi o a forma di canna, dei generi *Fenestella* e *Synocladia*. Fra i Brachiopodi sono stati rinvenuti piccoli rinchonellidi peduncolati del genere *Stenoscisma*, i grossi e spinosi productoidi *Horridonia* e gli spiriferidi *Pterospirifer*. Tra i Molluschi ricordiamo il pectinide natante *Streblochondria pusilla*. Comuni tra i componenti della comunità, anche se la loro distribuzione era irregolare, i brachiopodi *Spiriferellina* e *Strophalosia*, il bivalve *Pseudomonotis* e varie specie di Crinoidi. Tra i microorganismi, sono particolarmente abbondanti i foraminiferi fischerinidi e gli ostracodi bairdiidi. Le zone di impianto delle comunità di retroscogliera (Fig. 45) erano costituite da tappeti algali lamellari. Tra i costruttori secondari e gli abitatori di tale ambiente di retroscogliera si annoverano rari briozoi ectoprocti (genere *Acanthocladia*), alcuni brachiopodi (generi *Dielasma* e *Stenoscisma*), molti bivalvi (generi *Bakevellia* e *Permophorus*) e gasteropodi (generi *Naticopsis* e *Yunnania*).

Tra gli organismi nectonici ricordiamo il solo nautiloide *Peripetoceras freieslebeni*. Fra i microorganismi erano molto abbondanti gli Ostracodi, mentre i Foraminiferi erano rari.

Triassico

Durante il Triassico medio si ristabilirono nella Proto-tetide quelle condizioni climatiche di tipo tropicale favorevoli alle comunità di scogliera, condizioni che erano venute meno durante la crisi biologica del Permiano terminale.

Tra le associazioni biohermali di questo periodo vanno senz'altro ricordate, per la loro imponenza, quelle che hanno edificato le Dolomiti occidentali (Leonardi, 1960, 1962). Le condizioni climatiche favorevoli che si instaurarono a partire dal Ladinico inferiore fino al Carnico medio, provocarono infatti una grande proliferazione delle comunità di scogliera costituite, oltre che da Esacoralli ed Alghe calcaree, da Stromatoporoidi, Poriferi, Molluschi ecc. Purtroppo il processo di dolomitizzazione non ha permesso che si conservassero fossili determinabili di questi biocostruttori principali.

Gli edifici più imponenti sono rappresentati dai gruppi dello Sciliar, della Marmolada e del Sella (Leonardi & Rossi, 1957; Leonardi, 1962; Rossi, 1962). Queste comunità di scogliera raggiunsero il loro massimo sviluppo durante il Raibliano (Carnico medio),

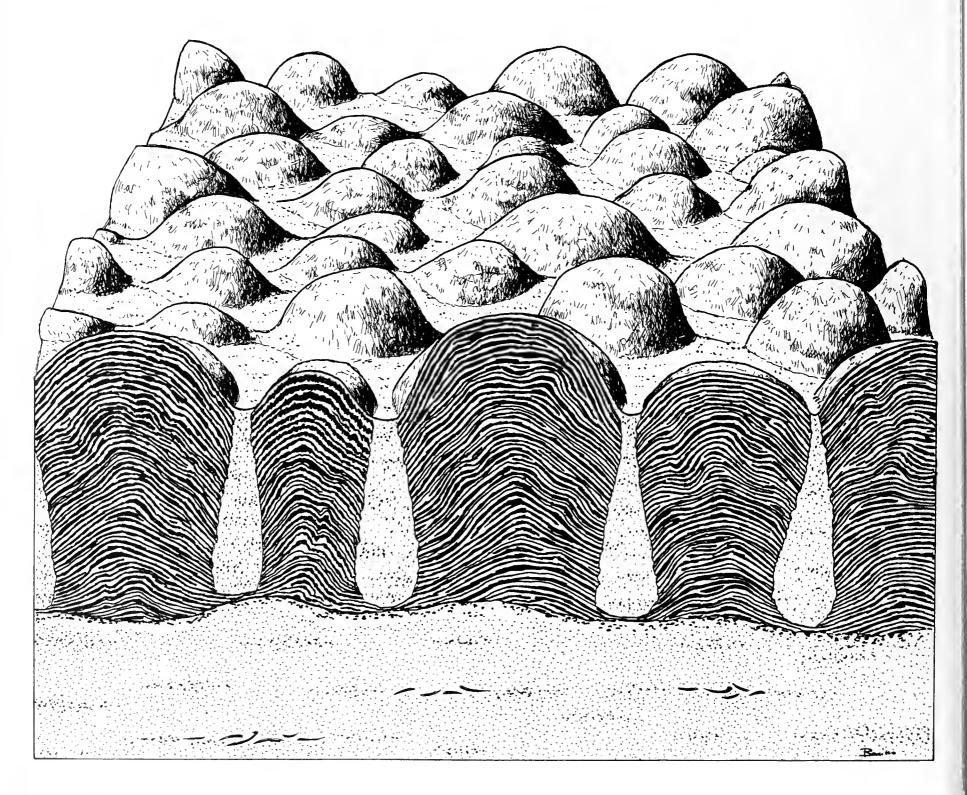



Fig. 43 - Costruzioni stromatolitiche dovute ad una comunità algale carbonifera.

quando, secondo Leonardi (1962, p. 42) "il movimento di subsidenza dovette avere una sosta, e sembra che a ciò sia dovuto, almeno in parte, il già rilevato sviluppo in senso orizzontale, in questo momento finale della loro esistenza, delle scogliere che, non potendo più svilupparsi verso l'alto, si espansero perifericamente".

Dopo aver raggiunto un tale sviluppo, le comunità edificatrici si estinsero bruscamente. Leonardi (1962, p. 53), concordando con altri Autori, ipotizzò che questa estinzione fosse stata causata dalla rapida e diffusa emersione dei complessi corallini.

Giurassico

Nel Giurassico continua lo sviluppo delle comunità di scogliera già iniziatosi con il Triassico.

Gli esempi qui riportati illustrano alcune associazioni, non usuali, provenienti dalle formazioni giurassiche della Gran Bretagna.

Nell'Oxfordshire (Sellwood, 1978) si assiste allo sviluppo di scogliere di ridotte dimensioni ("patch coral communities") caratterizzate da faune ricche in individui ma povere in "taxa" (Fig. 46). I costruttori primari di tali comunità erano costituiti da soli coralli coloniali raramente presenti con più di tre generi. *Isastrea* era il genere più comune e si presentava sia con la forma compatta e tondeggiante sia con la forma ramificata.

Nelle fessure dell'impalcatura scheletrica corallina vivevano i bivalvi arcidi *Eonavicula;* al di sotto delle strutture coralline trovavano rifugio pteroidi liberi o bissati del genere *Plagiostoma,* mentre le strutture coralline stesse davano un solido substrato a *Lithophaga.*

Un abitante curioso di queste comunità era il crostaceo *Glyphaea.* Fra i detriti provenienti dal disfacimento della comunità corallina vivevano Spugne calcaree, Serpulidi, Briozoi e brachiopodi rhynchonellidi.

Comunità edificatrici di "patch reefs" si sono svilup-

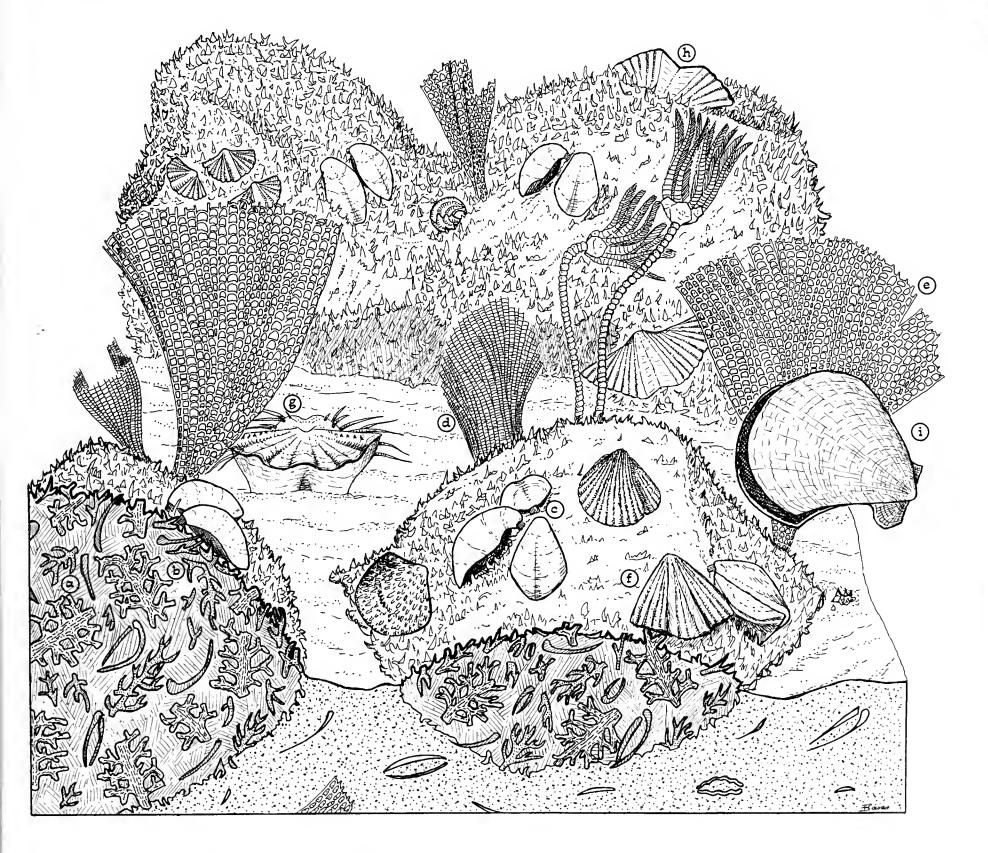



Fig. 44 - Ricostruzione di un ambiente di avanscogliera del Permiano del Sunderland (Inghilterra):
a) *Acanthocladia*
b) *Thamniscus*
c) *Dielasma*
d) *Fenestella*
e) *Synocladia*
f) *Stenoscisma*
g) *Horridonia*
h) *Pterospirifer*
i) *Streblochondria*

pate anche nei "Kimmeridge shales" (Dorset, Yorkshire e Scozia orientale) (Seelwood, 1978). (Fig. 47). Queste comunità erano dominate da coralli coloniali massicci e ramosi del genere *Thecosmilia, Isastrea* e *Thamnasteria.* Le colonie coralline spesso superavano il metro e mezzo di diametro. Gli organismi associati ai Coralli erano molto abbondanti, e comprendevano bivalvi perforatori (genere *Lithophaga*), alghe calcaree, Briozoi, spugne clionidi, nonché pettinidi e brachiopodi tecideidi. In porzioni di corallo morto si stabilivano piccole colonie di brachiopodi terebratulidi. Questo comportamento è stato osservato anche tra i terebratulidi attuali (Jackson et alii, 1971). Tra l'abbondante detrito che circondava i "patch reefs" vivevano Serpulidi, Briozoi, Alghe blu-verdi ed una ricca fauna di Echinidi, tra i quali possiamo ricordare i generi *Cidaris, Nucleolites* e *Pygaster.*

L'autore constata una diminuzione di costruttori corallini man mano che si procede verso nord, fino in Scozia, dove persiste solo il genere *Isastrea.* Questa distribuzione riflette probabilmente una instabilità climatica ed ecologica (Sellwood, 1978 pag. 270). Contemporaneamente allo sviluppo di queste scogliere isolate, abbiamo nel Dorset importanti accumuli carbonatici biostromali dovuti prevalentemente ad ostriche del genere *Liostrea* ed alghe rosse del genere *Solenopora* (Sellwood, 1978) (Fig. 48). Questi corpi carbonatici poggiano su sabbia oolitica, possono presentare una potenza di oltre due metri e rappresentano il substrato per l'impianto di una ricca epifauna, composta principalmente da Serpulidi, Briozoi e altri Molluschi (come lo pteropode *Plicatula*). Tali corpi carbonatici costituivano inoltre l'habitat di molti organismi, tra i quali ricordiamo i piccoli brachiopodi thecideidini, lamellibranchi del genere *Lithophaga* e *Pholas* che perforavano le conchiglie di *Liostrea* o le masse prodotte dalle alghe calcaree. Nel detrito che circondava la costruzione organogena sono stati trovati molti fram-

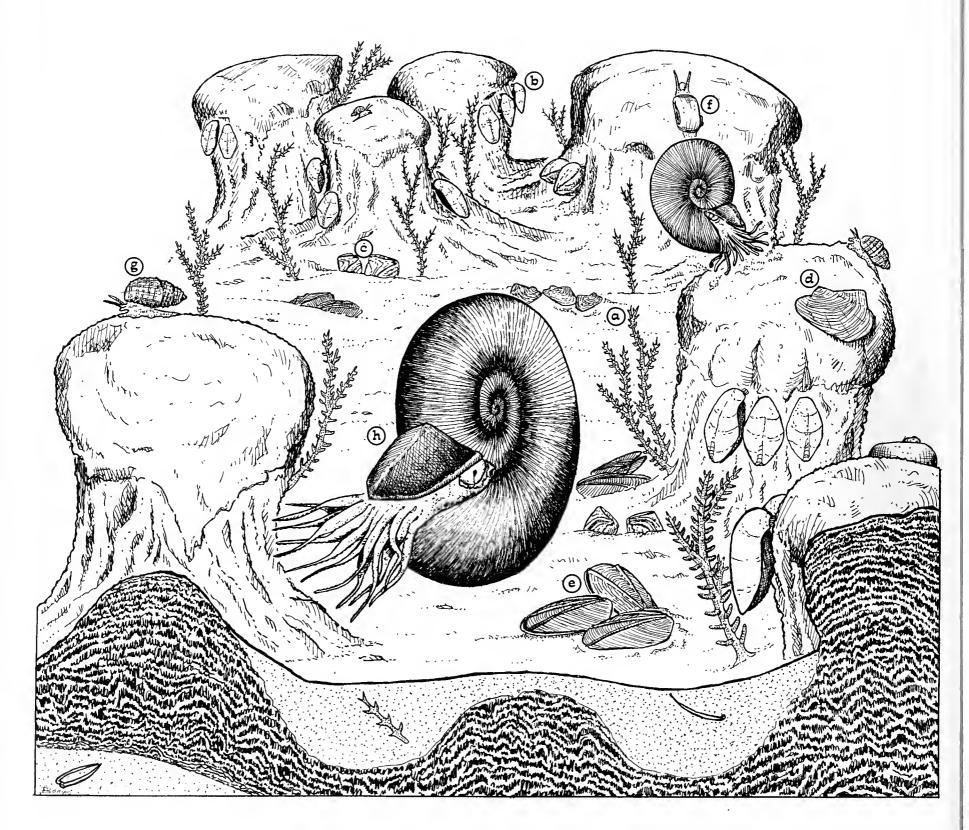



Fig. 45 - Ricostruzione di un ambiente di retroscogliera del Permiano del Sunderland (Inghilterra):
a) *Acanthocladia*
b) *Dielasma*
c) *Stenoscisma*
d) *Bakevellia*
e) *Permophorus*
f) *Naticopsis*
g) *Yunnania*
h) *Peripetoceras freslebeni*

menti di molluschi natanti (genere *Isognomon* e conchiglie dei gasteropodi *Aptyxiella* e *Pleurotomaria* che vivevano sulle *Solenopora,* nutrendosene).

Cretacico

La composizione di una "bioherma" a Rudiste risulta monotona nel suo insieme, infatti la totale predominanza di questi Lamellibranchi rispetto agli altri organismi componenti le comunità di scogliera, faceva in modo che questi ultimi acquisissero un ruolo del tutto secondario (in certi casi quasi superfluo) nella costruzione di questi ammassi carbonatici. Le associazioni ad Hippuritidae, prevalentemente localizzate in un ambiente ad idrodinamismo medio-alto come quello rappresentato dal margine di una piattaforma carbonatica, erano composte essenzialmente da Hippuritidi, Coralli e rari Radiolitidi. Nelle aree a minore idrodinamismo, e quindi nelle zone più riparate prossime al margine, oltre alla drastica riduzione dei Coralli, o alla loro totale scomparsa, assistiamo alla formazione di compatte associazioni oligospecifiche di Hippuritidi, che talvolta si riducono ad una fitta aggregazione di individui della stessa specie (Fig. 49). In queste zone più riparate osserviamo la presenza, talora molto abbondante, di Gasteropodi specialmente nerinee.

Negli ambienti ancora più riparati si assiste alla diminuzione degli Hippuritidi, che avviene in modo proporzionale all'aumento dei Radiolitidi, fino al sopravvento di questi ultimi. Anche le associazioni a Radiolitidi erano essenzialmente oligospecifiche, talora costituite da aggregazioni di un'unica specie; anche qui assistiamo alla presenza di Gasteropodi (Cestari & Sirna, 1989).

I "recifs" a Rudiste del Cretacico superiore costituiscono delle associazioni dai caratteri assai peculiari, come mostrano gli esempi riportati. Il complesso carbonatico di età turoniana localizzato a nord di Chateauneuf-sur-Charante (Francia nordoccidentale) è formato da ammassi calcarei sovrapposti che contengono

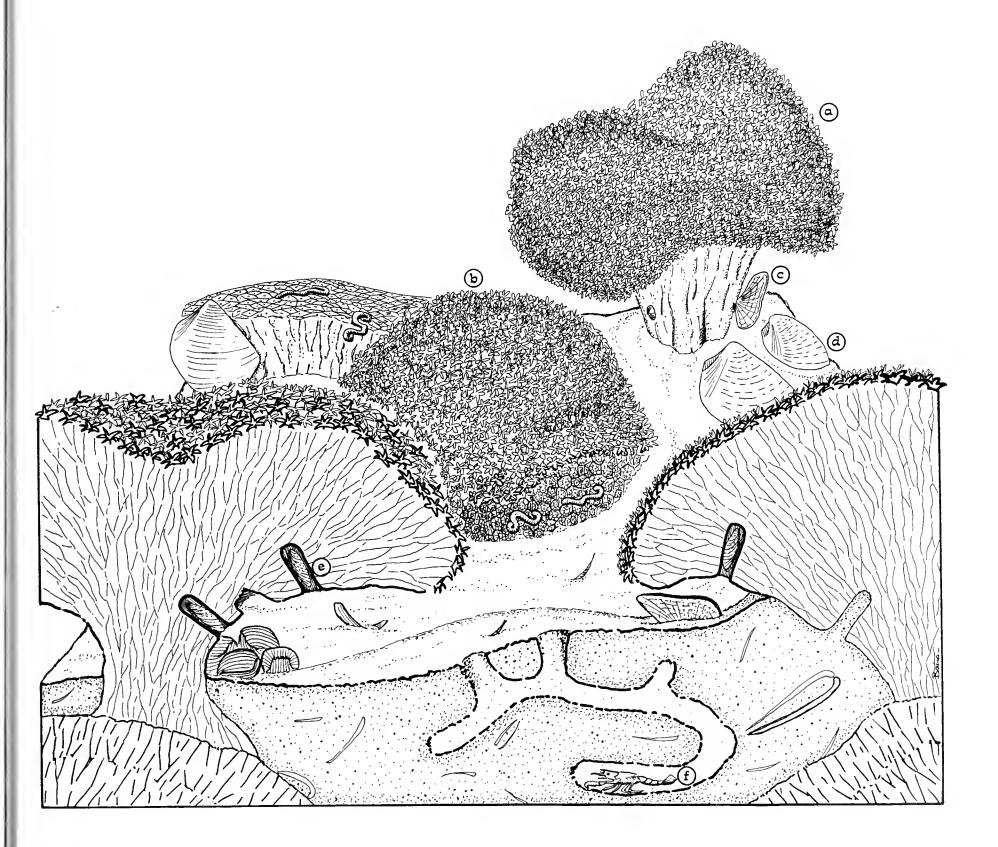



Fig. 46 - Ricostruzione di una comunità organogena del Giurassico dell'Oxfordshire (Inghilterra):
a) *Isastrea*
b) *Thamnasteria*
c) *Eonavicula*
d) *Plagiostoma*
e) *Lithophaga*
f) *Gryphaea*

ricche associazioni formate da Radiolitidi e da rari Hippuritidi. Le conchiglie delle Rudiste sono generalmente in posto quasi sempre molto ravvicinate le une alle altre. Alcuni banchi sono formati quasi esclusivamente da individui di *Distephanella lumbricalis* (d'Orbigny.). Non sono presenti altri organismi, ad eccezione di qualche foraminifero e di qualche frammento d'alga. In uno dei livelli calcarei (probabilmente alloctono, in quanto gli esemplari di *D. lumbricalis* risultano frammentati e disposti senza alcun ordine apparente), sono presenti solo rami di Briozoi e placchette di Echinodermi (Dechaseaux, 1946; Dechaseaux & Sornay, 1959).

Differente la situazione che si presenta nelle "bioherme" della Serbia orientale, dove le associazioni a Rudiste, formatesi nel Santoniano inferiore e durate fino al Maastrichiano terminale , oltre a contenere un gran numero di Radiolitidi e Hippuritidi, comprendono anche Coralli e ricche faune associate. Sono presenti anche zone con associazioni formate unicamente da Rudiste con l'assenza totale di qualsiasi altro organismo. Sono state trovate delle "colonie" di *Sauvagesia,* formate dall'aggregazione di oltre cento individui, la cui forma irregolare è determinata dallo spazio limitato di cui disponevano per la crescita (Milanovic, 1957; Pejovic, 1957; Petkovic et alii, 1958).

In Italia le associazioni a Rudiste sono molto comuni nei calcari del Cretacico terminale. Esse possono essere monospecifiche come quelle di Pachino nella Sicilia meridionale a *Hippurites cornucopiae* Defrance (Matteucci et alii, 1982), oppure essere ricche in forme e specie, come quelle ritrovate nelle vicinanze di Ricetto (Monti Carseolani, piattaforma lazialeabruzzese).

Quest'ultima è caratterizzata da una associazione ad Hippuritidae; sono presenti anche costruzioni di dimensioni decimetriche di coralli coloniali (generi *Clausastrea, Elasmocoenia, Columnastrea*), oltre a rari radiolitidi (tra cui il genere *Gorjanovicia*); sono stati riconosciuti anche alcuni Gasteropodi e resti di Echinodermi. La microfauna è scarsa e costituita da rari Miliolidi, Cuneoline e da frammenti di *Thaumatoporella* (Mariotti, 1982).

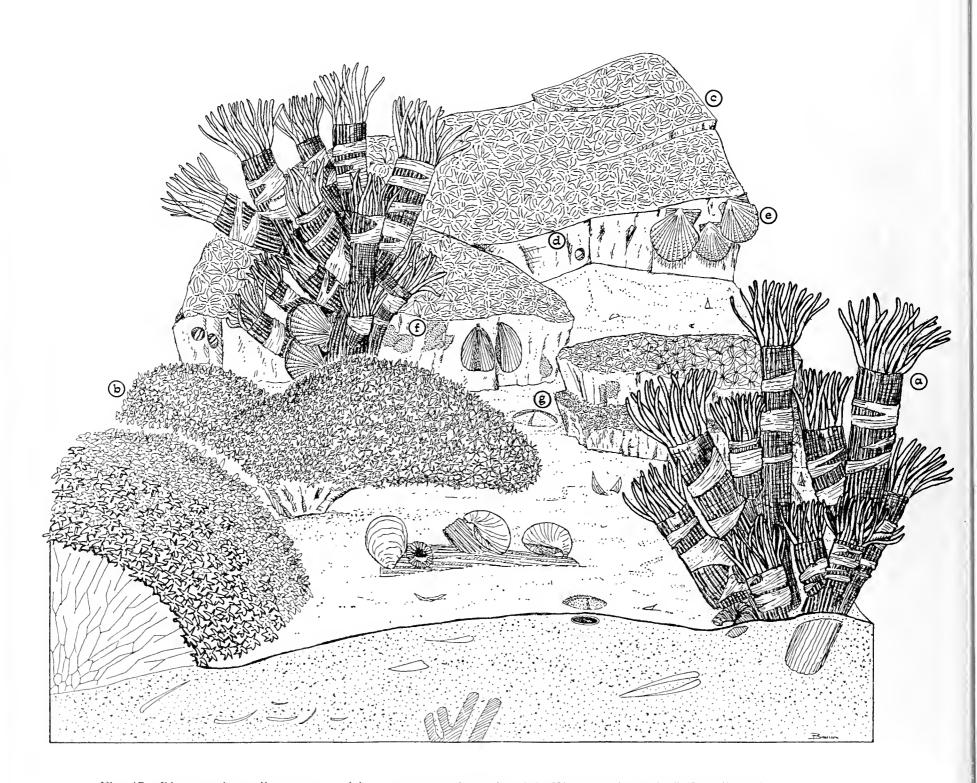



Fig. 47 - Ricostruzione di una comunità organogena giurassica del "Kimmergde shales" (Inghilterra):
a) *Thecosmilia* c) *Lithophaga* e) briozoi
b) *Isastrea* d) *Clamis* f) *Pygaster*

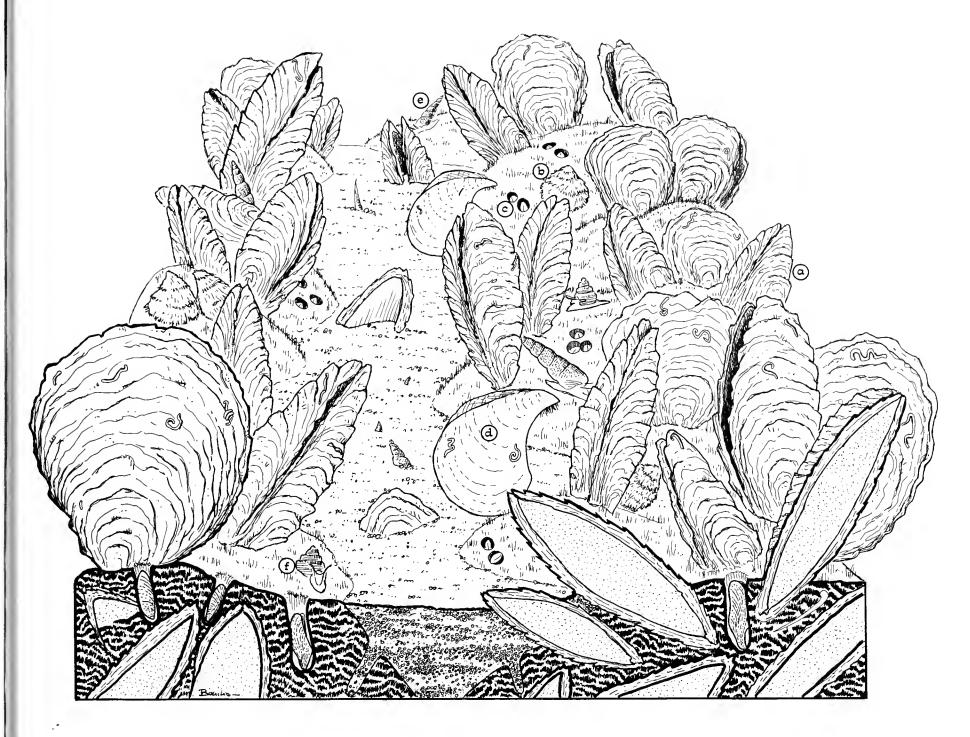



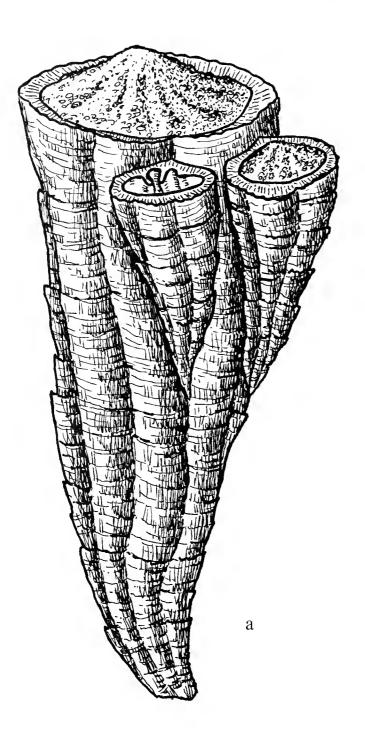
Fig. 48 - Ricostruzione di una associazione giurassica del Dorset (Inghilterra):
a) *Liostrea* c) *Lithophaga/Pholas* e) *Aptyxiella*
b) *Plicatula* d) *Isognomon* f) *Pleurotomaria*

CONCLUSIONI

Non vi è ombra di dubbio che tutte le rocce sedimentarie biocostruite dovute ad accumulo diretto di impalcature scheletriche e di gusci di organismi o all'azione indiretta degli stessi, rappresentino la testimonianza della vita sulla Terra e della sua evoluzione.

Nell'ambito di queste rocce sedimentarie, quelle carbonatiche rivestono senza dubbio il maggior interesse per le imponenti costruzioni che vanno sotto il nome generico di bioherme. Possiamo anche ritenere che l'attività organica costruttrice inizi quasi contemporaneamente all'origine della vita.

A parte le costruzioni stromatolitiche che troviamo sempre più frequentemente in sedimenti archeozoici, spingendosi fino ad oltre 3 miliardi di anni fa, è indubbio il valore che acquistano le comunità di scogliera che, iniziate nel Cambriano, ci porteranno, attraverso tutto il Fanerozoico, alle scogliere moderne. Durante tale cammino le comunità hanno subito crisi, estinzioni, cambiamenti radicali nella loro composizione registrando con precisione tutte quelle trasformazioni che l'evoluzione ha portato nella loro costituzione.

Noi conosciamo ormai molto bene gli aspetti fisicochimici che regolano la crescita di queste comunità e le consideriamo degli ottimi indicatori ambientali e batimetrici, se teniamo conto degli scarsi gradi di libertà che hanno questi complessi ecosistemi. Sarebbe però un errore estrapolare le caratteristiche delle comunità attuali e ciò che esse rappresentano come facies e come ambiente, a ciò che è avvenuto nel passato geologico. Dobbiamo infatti tener presente tutto ciò che ha accompagnato l'evoluzione crostale che ha portato da un unico ammasso continentale (Pangea) circondato da un'oceano primordiale (Panthalassa) all'assetto continentale attuale, con l'istituzione di barriere geografiche, con l'approfondimento dei bacini non più ad andamento equatoriale ma a sviluppo meridiano e con il raggiungimento dell'aspetto climatico attuale. Inoltre l'alta specializzazione raggiunta dalle comunità di scogliera moderne, dovuta anche alla diversificazione in due provincie, la caraibico-atlantica e la indopacifica, che cominciano a differenziarsi a partire dal Pliocene medio, potrebbe costituire un fattore innovativo difficilmente paragonabile all'evoluzione delle comunità di scogliera del passato. Non solo, ma la migrazione di zolle continentali con il loro zoccolo o piattaforma continentale, oltre ad avere determinato

fenomeni di isolamento e di insularità, con conseguente evoluzione per speciazione differenziata, ha concorso a produrre diversificazioni nelle comunità di scogliera legate all'ambiente di piattaforma. Inoltre pur ritenendo che anche le comunità di scogliera del passato abbiano sempre preferito mare caldo con salinità più o meno costante e condizioni batimetriche ridotte, dobbiamo ammettere, però, che le variazioni e i capovolgimenti climatici che ci sono stati, possono avere influito in modo differenziato rispetto ai costituenti della comunità stessa di un determinato periodo geologico.

Ecco perché, usando queste comunità di scogliera fossili come indicatori paleoclimatici ed ambientali in modo prettamente attualistico, le ricostruzioni paleogeografiche che ne deriverebbero potrebbero essere affette da grossolani errori.

Concludendo, è chiaro che dovremmo sempre più tendere a correlare tra di loro i dati fornitici da: paleontologia, sedimentologia, paleogeografia e dinamica crostale se vorremo conoscere meglio quello che è avvenuto sulla Terra nelle epoche lontane della storia dell'evoluzione della vita.

Ringraziamenti

Gli Autori ringraziano i Dottori Enrico Bonino ed Enrico Po per la redazione dei disegni e delle ricostruzioni grafiche; particolare gratitudine va alla Dott.ssa Stefania Gerbaudo che ha seguito con grande impegno tutta la stesura del lavoro. Un cordiale ringraziamento alla Dott.ssa Anna Alessandrello per il suo contributo redazionale.

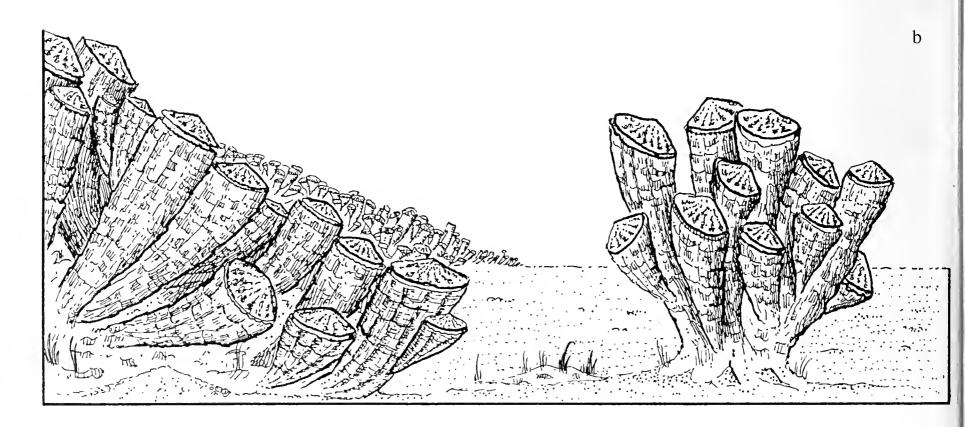



Fig. 49 - Modalità di gregarismo nelle Rudiste.
a) Aggregazione che simula la gemmazione, tramite la saldatura di una porzione del cono (da d'Orbigny, 1852, ridisegnata)
b) Altro tipo di associazione in un "recif" a Rudiste (da Skelton, 1979, ridisegnato).

LAVORI CITATI

AITKEN J.D., 1967 - Classification and environmental significance of cryptalgal limestone and dolomites, with illustrations from the Cambrian and Ordovician of Southwestern Alberta. *J. Sedimentary Petrol.*, Lawrence, 37: 1163-1178.

ALLOITEAU J., 1952 - Madrèporaires post-paléozoiques, in Piveteau, Traité de Paleontologie, *Ed. Masson & Co. Paris, 1: 539-684.*

BATHURST G.C., 1971 - Carbonate sediments and their diagenesis. *Ed. Elsevier Pub. Co. Amsterdam:* London, New York: 620.

BEAUVAIS L., 1973 - Upper Jurassic hermatipic corals, in: Hallam, Atlas of Paleobiogeography. *Ed. Elsevier Scientific Pnblishing Co.,* Amsterdam, London, New York: 317-328.

BRASIER M.D., 1976a - Early Cambrian Intergrowths of Archeocyathids, *Renalcis,* and Pseudostromatolites from south Australia. *Paleontology,* London, 19(2): 223-245.

BRASIER M.D., 1976b - An Archeaocyathid-Trilobite association in Sardinia and its stratigraphic significance. *Riv. Ital. Paleont.* Milano, 82(2): 267-278.

BROWER A., 1972 - Paleontologia generale. Le testimonianze fossili della vita. *Ed. EST Mondadori.* Milano: 1-229

BUGE E., 1952 - Briozoaires, in: Piveteau, Traité del Paleontologie. *Ed. Masson & Co.* Paris, 1: 688-749.

BUGE E. & CALAS P., 1959 - Biohermes et biostromes à Briozoaires du Miocène d'Europe. *Bull. Soc. Gèol. Fr.,* Paris, s.7, 1(4): 396-398.

CESTARI R. & SIRNA M., 1989 - Giacimenti fossiliferi a *Hippuritidae* e *Radiolitidae* (Hippuritacea) in Italia centro-meridionale. *Mem. Descr. Geol. d'It.,* Roma. XLI: 7-24.

CLARKSON E.N.K., 1986 - Invertebrate paleontology and evolution. *Ed. Allen & Unwin.* Boston, London, Sydney: 1-382.

CLOUD Jr. P. E., 1955 - Bahama Banks west of Andros Island. *Bull. geol. Soc. Am.,* New York, 66: 1542.

CLOUD Jr. P.E., 1965 - Carbonate precipitation and dissolution in the marine environment, in: J.R. Riley & G. Skirrow, Chemical Oceonography. *Academic Press.* London, 1: 127-158.

COCKS L.R.M. & MC KERROW W.S., 1978 - Reef assemblage, in McKerrow W.S. (Edition). The Ecology of Fossils. An illustrated guide. *The MIT Press,* Cambridge Mass.: 111-112.

COCOZZA T. & GANDIN A., 1975 - Depositional environment of lower Cambrian Archaeocyathid calcareous lenses of Sant'Angelo (Southwestern Sardinia, Italy). *Boll. Soc. Geol. It.,* Roma: 94(6): 2047-2072.

CONDRA G.E. & ELIAS M.K., 1944 - Study and revision of *Archimedes.* Geol. Soc. Am., Spec. Pap., Baltimora: 53.

CONWAY MORRIS S., 1982 - Fossili ed evoluzione, in: Enciclopedie Cambridge. Scienze della Terra, *Laterza,* Roma-Bari: 416-442.

DARWIN C., 1839 - Journal of Researches into the Natural History and Geology of the Countries visited during the Voyage of H.M.S. Beagle round the World. Journal and Remarker 1832-1836, in: King P., Fitz Roy R. & Darwin Ch., Narrative of the surveiying Voyages of H.M.S. Adventure and Beagle.

DARWIN C., 1842 - Geological Observations: the structure and distributions of Coral Reefs. *Smith, Elder,* London.

DARWIN C., 1845 - Journal of Researches into the Natural History and Geology of the Countries visited during the Voyage of the H.M.S. Beagle round the World. *Murray,* London.

DARWIN C., 1860 - Naturalist's Voyage round the World. *Murray,* London.

DARWIN C., 1885 - Sulla struttura e distribuzione dei banchi di corallo e delle isole madreporiche. *U.T.E.T.* Torino: 1-210.

DARWIN C., 1982a - Autobiografia (1809-1882). *Giulio Einaudi.* Torino: 1-226.

DARWIN C., 1982b - Viaggio di un naturalista intorno al mondo. *Giunti Martello.* Firenze: 1-602.

DEBRENNE F., 1959 - Récifs, biohermes au fossilifères d'Archeocyatha. *Bull Soc. Geol. Fr..* Paris, s.7, 1(4): 393-395.

DEBRENNE F., 1964 - Archeocyatha. Contribution a l'étude des faunes cambriennes du Maroc, de Sardaigne et de France. *Notes et Mem. Serv. Mines Carte Gèol. Maroc,* Rabat, 179(1): 265.

DEBRENNE F., 1972 - Nouvelle faune d'Archéocyathes de Sardaigne. *Ann. de Paléont. (Invertebrates),* Paris, LVIII (2): 3-6.

DEBRENNE F. & JAMES N.P., 1981 - Reef-associated archaeocyathans from the lower Cambrian of Labrador and Newfoudland. *Palaeontology,* London, 24 (2): 343-378.

DECHASEAUX C., 1946 - Les "récifs" à Rudistes de Charante. *Bull. Mém. archéol. hist.,* Charante, 2.

DESCHASEAUX C. & SORNAY J., 1959 - Les "récifs" à Rudistes de Charante. *Bull. Soc. Géol. Fr.,* Paris, s.7. 1(4): 399 - 402.

D'ORBIGNY A., 1852 - Cours élémentaire de paléontologie et de géologie stratigraphiques. *Masson,* Paris, 2 (2): 383-847.

EMBERGER L., 1968 - Les plantes fossiles dans leurs rapports avec les végetaux vivants. (Elements de Paléobotanique et de morphologie comparée). *Masson & Co.,* Paris: 1-758.

FAIRBRIDGE R.W., 1972 - Storia del clima della Terra, in: La riscoperta della Terra. *Ed. EST Mondadori,* Milano: 234-250.

FISHER A.G., 1969 - Geologic time-distance rates: the Bubnoff Unit. *Geol. Soc. America Bull.,* Boulder, 80: 549-552.

GOLDRING D., 1978 - Devonian, in: McKerrow W.S. (Editions), The Ecology of Fossils. An illustrated guide. *The MIT Press,* Cambridge, Mass.: 125 - 145.

GOODELL H.G. & GARMAN R.K., 1969 - Carbonate geochemistry of superior deep test well, Andros Island, Bahamas. *Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull.,* 53(3): 513-536.

GOREAU N.I., GOREAU T.S.F. & GOREAU T.J., 1979 - Coralli e scogliere coralline. *Le scienze (American Scientific).* Milano, LCXXXIV: 54.

GORTANI M., 1912 - Stromatoporoidei devoniani del Monte Coglians (Alpi Carniche). *Riv. It. Pal. e Strat.,* Milano, XVIII: 117-128.

GORTANI M., 1913 - La serie devoniana nella Giogaia del Coglians (Alpi Carniche), *Boll. R. Com. Geol. It.,* Roma, XLIII: 235-273.

GREGOIRE C. & MONTY C.L.V., 1962 - Observations au microscope éléctronique sur le calcaire à pâte fine entrant dans la constitution de structures stromatolitiques du Viséen moyen de la Belgique. *Ann. Soc. Géol. Belgique,* Liegi, 85: 389-397.

HALLAM A., 1987 - Intepretazione delle facies e stratigrafia. *Pitagora Editrice,* Bologna: 1-222.

HOFFMAN H.J., 1974 - Mid-Precambrian prokaryotes (?) from the Belchers Islands, Canada. *Nature,* London, 249: 87-88.

JACKSON J.B., GOREAU T.F. & HARTMAN W.D., 1971 - Recent brachiopod-coralline sponge communities and their paleoecologic significance. *Science,* Washington, 173: 623-625.

JOHNSON J.H., 1961 - Limestone building algae and limestone. *Colorado School Mines, Spec, Publ.:* 297.

KALKOWSKY E., 1908 - Oolith and Stromatolith in norddeutschen Bundsandstein. *Z. Deut. Geol. Ges.,* Hannover, 60: 68-125.

LECOMPTE M., 1952 - Madréporaires paléozoiques, in: Piveteau, Traité de Paléontologie. *Ed. Masson & Co.* Paris, 1: 419-538.

LEEDER M.R., 1975 - Lower Border Group (Tournaisian) limestone from the Nothumberland Basin. *Sed. J. Geol.,* 11: 151-167.

LEEDER M.R., 1978a - Tidal-flat Community A, in: McKerrow W. S., The Ecology of Fossils. An illustrate guide. *The MIT Press,* Cambridge, Mass.: 151.

LEEDER M.R., 1978b - Tidal-flat Community B: in McKerrow W. S., The Ecology of Fossils. An illustrate guide. *The MIT Press,* Cambridge, Mass.: 152

LEES A. & BULLER A.T., 1972 - Modern temperature-water and warm-water shelf carbonate sediments contrasted. *Mar. Geol.,* Amsterdam, 13: 67-73.

LEONARDI P., 1960 - Les récifs corallines triassiques des dolomites. Livre à la mémoire du Professeur Paul Fallot. *Mém. à la Soc. Géol.Fr.,* Paris, II: 237-244

LEONARDI P., 1962 - Il gruppo dello Sciliar e le scogliere coralligene dolomitiche. *Ann. Univ. Ferrara,* Ferrara, III suppl: 1-82.

LEONARDI P. & ROSSI D., 1957 - La scogliera coralligena del Sella nelle Alpi occidentali, *Ann. Univ. Ferrara,* Ferrara, sez. IX, III(1): 1-36.

LOGAN B.W., 1961 - *Cryptozoon* and associate stromatolites from the recent, Shark Bay, Western Australia, *J. Geol.,* London, 69. 517-533.

MARIOTTI G., 1982 - Alcune facies a rudiste dei Monti Carseolani: descrizione e correlazione del bordo occidentale all'interno della piattaforma laziale-abruzzese. *Geologica Rom.,* Roma, 21: 885-902.

MATTEUCCI R., SCHIAVINOTTO F., SIRNA G. & RUSSO A., 1982 - Palaeoenviromental significance of Maastrichtian biological communities in the Pachino area (Sicily) and preliminary data on their distribution in the Mediterranean Upper Cretaceus, in: Montanaro Gallitelli E. (Ed.), Paleontology, essential of Historical Geology. *S.T.E.M. Mucchi,* Modena: 77-96.

MILANOVIC P., 1957 - Les Rudistes de la Yugoslavie. *Ann. géol. Pennins. Balk.,* 12: 178 -264.

MORET L., 1952a - Paléontologie animale. *Ed. Masson & Co.* Paris: 1-781

MORET L., 1952b - Spongiares, in: Piveteau, Traité de Paléontologie. *Ed. Masson & Co.,* Paris, 1:333-374.

MORET L., 1964 - Paléontologie végétale. *Ed. Masson & Co.* Paris: 1-244.

NEUMANN C.A. & LAND L.S., 1975 - Lime mud deposition and calcareous algae in the bight of Abaco, Bahamas: a budget. *Journal of Sed. Petrol.,* Lawrence, 45 (4): 763-786.

NEWELL N.D., 1967 - Revolution in the history of life. *Spec. Pap. geol. Soc. Am.*, Washington, 89: 63-91.
NEWELL N.D., 1972 - L'evoluzione delle scogliere. *Le Scienze (American Scientific)*, Milano: XXI: 21-34.
NEWELL N.D., et alii, 1959 - Organism communities and bottom facies, Great Bahamas Bank. *Bull. Am. Museum Nat. Hist.*, New York, 117 (4): 177-228.
OKULITCH V.J., 1955 - *Archeocyatha*, in: Moore, Treatise of Invertebrates Paleontology, *Ed. Kansas University Press*, Lawrence, E: 1-20.
PAREYN C., 1959 - Les récifs carbonifères du Grand Erg occidental. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, Paris, s.7, 1(4): 347-364.
PEJOVIC K., 1957 - Geologie und tektonik der writeren Umgeburg von Pocuta (W. Serbien) mit besonder Berucksichtigugng der Biostratigraphie der oberketazischen Bildungen. *Geol. Inst. Jovan. Jour.*, 8: 1-147.
PETKOVIC K., PEJOVIC K. & POSIC F., 1958 - Le développement biostratigraphique et la disposition paléogéographique des faciès du Crétacé supérieur sur le territoire de la Yugoslavie. *Bull. Cl. Sc. mat., Ac. serbe Sc.*, Beograd, n.s., 6: 1-47.
PINNA G. & ARDUINI A., 1977 - Osservazioni sulla crisi biologica del Cretacico terminale. *Atti Soc. It. Sc. Nat. M. St. Nt.*, Milano, 118(1): 17-48.
PLAYFORD P.W. & COCKBAIN A.E., 1969 - Algal stromatolites: deep water form in the Devonian of Western Australia. *Science*, Washington, 165: 1008-1010.
PURDY E.G., 1963 - Recent calcium carbonate facies of the Great Bahamas Bank. 1. Petrography and reaction groups. *J. Geol*, London 71: 334-335.
RAMSBOTTOM M.H.C., 1978a - Carboniferous, in MC KERROW W. S. (Editions), The Ecology of Fossils. An illustrated guide. *The MIT Press*, Cambridge. Mass.: 146-183.
RAMSBOTTOM M.H.C., 1978b - Barriere Reef Top Cummunity, in McKerrow W. S. (Editions), The Ecology of Fossils. An illustrated guide. *The MIT Press*, Cambridge. Mass.: 187
RAMSBOTTOM M.H.C., 1978c - Back-reef Cummunity, in McKerrow W. S. (Editor), The Ecology of Fossils. An illustrated guide. *The MIT Press*, Cambridge. Mass.: 189-190
RICCI LUCCHI F., 1972-1980 - Sedimentologia. *Clueb*, Bologna, 1: 1-217; 2: 1-210; 3: 1-504.
ROGER J., 1952 - Brachiopodes, in Piveteau, Traité de Paléontologie. *Ed. Masson & Co.*, Paris, 2: 3-160.
ROSSI D., 1962 - Geologia della parte meridionale del gruppo della Marmolada. *Mem. Museo S.N. della Venezia Tridentina*, Trento, XIV (1/B): 7-192.
SCOFFIN T.P., 1971 - The conditions of growth of the Wenlock reefs of Shropshire (England). *Sedimentology*, Oxford, 17: 173-219.
SELLWOOD B.W., 1978 - Jurassic, in: McKerrow W.S. (Editions), The Ecology of Fossils. An illustrated guide. *The MIT Press*, Cambridge, Mass.: 204-279
SKELTON P.W., 1979 - Gregariusness and proto-cooperation in Rudists (Bivalvia), in: LARWOOD G. & ROSEN (Eds.), Biology and sistematics of colonias organisms. *System, Assoc. Spec., Academic, Press*, London, 11: 257-279.
STANLEY S., 1984 - Estinzioni in massa negli oceani. *Le Scienze (American Scientific)*; Milano, XXXIII: 30-39.
TALBOT F. (a cura di), 1986 - Reader's Digest Book of the Great Barrier Reef. *Reader's Digest*, Sydney: 1-383.
TERMIER H. & TERMIER G., 1960 - Paléontologie stratigraphique. *Ed. Masson & Co.* Paris: 1-516.
THORSON G., 1974 - Biologia del mare. *Zanichelli*, Bologna: 1-259.
UBAGHS G., 1953 - Classe des Crinoïdes, in: Piveteau, Traité de Paléontologie. *Ed. Masson & Co.*,Paris, 3: 658-773.
VAIL P. R. et alii, 1977 - Seismic Stratigraphy and global changes of sea level, in: Clayton C.E. (Ed.), Seismic Stratigraphy, Applications to Hydrocarbon Exploration, *AAPG Memoir*, 26: 49-212.
WALCOTT C.D., 1906 - Algonkian formations of the northwestern Montana. *Geol. Soc. Am. Bull.*, Washington, 17: 1-28.
WALCOTT C.D., 1914 - Precambrian algonkian flora. *Smithsonian Misc. Coll.*, Washington, 64: 77-156.
WENDT J., 1969 - Foraminiferen - "Riffe" im kernischen Kalk des Feuerkogels (Steiermark, Österreich). *Paläont. Z.*, Stuttgart, 34 (3/4): 177-193.
WOLFEDEN E.B., 1958 - Paleontology of the carboniferous reef complex and shelf limestone in north-west Derbyahire, England. *Bull. Geol. Soc. Am.*, Lawrence, 69: 871-889.
YONGE C.M., 1963 - The Biology of Coral Reefs, in: Russel F.S. (a cura di), Advances in Marine Biology, 1.
ZHURAVLEVA P., 1956 - Conseils pour la récolte et l'étude des Archaeocyathy. *Ann. du centre d'ét. et de Doc. paléo.*, Paris, 17: 1-33.
ZUFFARDI-COMMERCI R., 1937 - Contributo dato dai corallari - durante i periodi geologici - alla formazione dei terreni calcarei in Italia. *Riv. It. Pal. e Strat.*, Milano, XLII: 9-35.

— manoscritto ricevuto e accettato gennaio 1993
— ultime bozze giugno 1993

Lavoro eseguito con i contributi del Ministero della Pubblica Istruzione (Fondi 40%)

Eugenio Andri: Dipartimento di Scienza della Terra dell'Università di Genova - Sezione di Geologia - Corso Europa 26, 16132 Genova
Franco Rossi: Via E. Torricelli 7, 16133 Genova

INDICE

Tav. 1
Schema generale e sommario degli ambienti in una ricostruzione ideale che vede, da un lato il possibile sviluppo ed evoluzione di un margine passivo e dall'altro le possibili manifestazioni legate ad un margine attivo e ad una dorsale medio-oceanica.
Le prime due sezioni si riferiscono alla formazione di un atollo [a) fase intermedia; b) atollo completato]. Nella fig. c) è rappresentata una scogliera frangente e nella fig. d) una piattaforma carbonatica sbarrata (rimmed shelf) come il "Great Bahama Bank" che si sviluppa attorno all'isola di Andros (sezione tratta da Ricci Lucchi F., 1972-1980, vol. 3 pag. 270, fig. 158).

a
FORMAZIONE DI UN ATOLLO
fase intermedia
isola vulcanica
formazione madreporica
formazione madreporica
l.m.m
b
FORMAZIONE DI UN ATOLLO
fase definitiva
formazione madreporica
laguna
formazione madreporica
l.m.m
c
retroscogliera
avanscogliera
area continentale
zona intertidale
marne bacinali
laguna
scogliera
moto ondoso
l.m.m
l.m.m.
a
b
c
d
piattaforma continentale
margine attivo
margine passivo
l.m.m.
ZONAZIONE SCHEMATICA DEGLI AMBIENTI MARINI IN FUNZIONE DELLA BATIMETRIA
dom. neritico
dominio oceanico
moto ondoso
zona intertidale
BENTHOS
200m
PLANCTON
dominio fotico
BENTHOS
NECTON
dominio afotico
tendenza a riduzione dei diametri
3500-4000m
linea di compensaz. dei carbonati
7000m
zona sublitorale
zona batiale
zona abissale
zona adale
d
upwelling
sabbia organogena
sabbia oolitica
sabbia e fango con botroidi (grapestone) e globuli (pellets) fecali
fango a pellets
scogliera
gravità

Volume XIV

I - VENZO S., 1965 - Rilevamento geologico dell'anfiteatro morenico frontale del Garda dal Chiese all'Adige. *pp. 1-82, 11 figg., 4 tavv., 1 carta.*
II - PINNA G., 1966 - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Famiglia *Dactylioceratidae. pp. 83-136, 4 tavv.*
III - DIENI I., MASSARI F. e MONTANARI L., 1966 - Il Paleogene dei dintorni di Orosei (Sardegna). *pp. 137-184, 5 figg., 8 tavv.*

Volume XV

I - CARETTO P. G., 1966 - Nuova classificazione di alcuni Briozoi pliocenici, precedentemente determinati quali Idrozoi del genere *Hydractinia* Van Beneden. *pp. 1-88, 27 figg., 9 tavv.*
II - DIENI I. e MASSARI F., 1966 - Il Neogene e il Quaternario dei dintorni di Orosei (Sardegna). *pp. 89-142, 8 figg., 7 tavv.*
III - BARBIERI F. - IACCARINO S. - BARBIERI F. & PETRUCCI F., 1967 - Il Pliocene del Subappennino Piacentino-Parmense-Reggiano. *pp. 143-188, 20 figg., 3 tavv.*

Volume XVI

I - CARETTO P. G., 1967 - Studio morfologico con l'ausilio del metodo statistico e nuova classificazione dei Gasteropodi pliocenici attribuibili al *Murex brandaris* Linneo. *pp. 1-60, 1 fig., 7 tabb., 10 tavv.*
II - SACCHI VIALLI G. e CANTALUPPI G., 1967 - I nuovi fossili di Gozzano (Prealpi piemontesi). *pp. 61-128, 30 figg., 8 tavv.*
III - PIGORINI B., 1967 - Aspetti sedimentologici del Mare Adriatico. *pp. 129-200, 13 figg., 4 tabb., 7 tavv.*

Volume XVII

I - PINNA G., 1968 - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Famiglie *Lytoceratidae, Nannolytoceratidae, Hammatoceratidae* (excl. *Phymatoceratinae*), *Hildoceratidae* (excl. *Hildoceratinae* e *Bouleiceratinae*). *pp. 1-70, 2 tavv. n.t., 6 figg., 6 tavv.*
II - VENZO S. & PELOSIO G., 1968 - Nuova fauna a Ammonoidi dell'Anisico superiore di Lenna in Val Brembana (Bergamo). *pp. 71-142, 5 figg., 11 tavv.*
III - PELOSIO G., 1968 - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Generi *Hildoceras, Phymatoceras, Paroniceras* e *Frechiella.* Conclusioni generali. *pp. 143-204, 2 figg., 6 tavv.*

Volume XVIII

I - PINNA G., 1969 - Revisione delle ammoniti figurate da Giuseppe Meneghini nelle Tavv. 1-22 della «*Monographie des fossiles du calcaire rouge ammonitique*» (1867-1881). *pp. 5-22, 2 figg., 6 tavv.*
II - MONTANARI L., 1969 - Aspetti geologici del Lias di Gozzano (Lago d'Orta). *pp. 23-92, 42 figg., 4 tavv. n.t.*
III - PETRUCCI F., BORTOLAMI G. C. & DAL PIAZ G. V., 1970 - Ricerche sull'anfiteatro morenico di Rivoli-Avigliana (Prov. Torino) e sul suo substrato cristallino. *pp. 93-169, con carta a colori al 1:40.000, 14 figg., 4 tavv. a colori e 2 b.n.*

Volume XIX

I - CANTALUPPI G., 1970 - Le *Hildoceratidae* del Lias medio delle regioni mediterranee - Loro successione e modificazioni nel tempo. Riflessi biostratigrafici e sistematici. *pp. 5-46, con 2 tabelle nel testo.*
II - PINNA G. & LEVI-SETTI F., 1971 - I *Dactylioceratidae* della Provincia Mediterranea (*Cephalopoda Ammonoidea*). *pp. 47-136, 21 figg., 12 tavv.*
III - PELOSIO G., 1973 - Le ammoniti del Trias medio di Asklepieion (Argolide, Grecia) - I. Fauna del «calcare a *Ptychites*» (Anisico sup.). *pp. 137-168, 3 figg., 9 tavv.*

Volume XX

I - CORNAGGIA CASTIGLIONI O., 1971 - La cultura di Remedello. Problematica ed ergologia di una facies dell'Eneolitico Padano. *pp. 5-80, 2 figg., 20 tavv.*
II - PETRUCCI F., 1972 - Il bacino del Torrente Cinghio (Prov. Parma). Studio sulla stabilità dei versanti e conservazione del suolo. *pp. 81-127, 37 figg., 6 carte tematiche.*
III - CERETTI E. & POLUZZI A., 1973 - Briozoi della biocalcarenite del Fosso di S. Spirito (Chieti, Abruzzi). *pp. 129-169, 18 figg., 2 tavv.*

Volume XXI

I - PINNA G., 1974 - I crostacei della fauna triassica di Cene in Val Seriana (Bergamo). *pp. 5-34, 16 figg., 16 tavv.*
II - POLUZZI A., 1975 - I Briozoi Cheilostomi del Pliocene della Val d'Arda (Piacenza, Italia). *pp. 35-78, 6 figg., 5 tavv.*
III - BRAMBILLA G., 1976 - I Molluschi pliocenici di Villalvernia (Alessandria). I. Lamellibranchi. *pp.79-128, 4 figg., 10 tavv.*

Volume XXII

I - CORNAGGIA CASTIGLIONI O. & CALEGARI G., 1978 - Corpus delle pintaderas preistoriche italiane. Problematica, schede, iconografia. *pp. 5-30, 6 figg., 13 tavv.*
II - PINNA G., 1979 - Osteologia dello scheletro di *Kritosaurus notabilis* (Lambe, 1914) del Museo Civico di Storia Naturale di Milano (*Ornithischia Hadrosauridae*). *pp. 31-56, 3 figg., 9 tavv.*
III - BIANCOTTI A., 1981 - Geomorfologia dell'Alta Langa (Piemonte meridionale). *pp. 57-104, 28 figg., 12 tabb., 1 carta f.t.*

Volume XXIII

I - GIACOBINI G., CALEGARI G. & PINNA G., 1982 - I resti umani fossili della zona di Arena Po (Pavia). Descrizione e problematica di una serie di reperti di probabile età paleolitica. *pp. 5-44, 4 figg., 16 tavv.*
II - POLUZZI A., 1982 - I Radiolari quaternari di un ambiente idrotermale del Mar Tirreno. *pp. 45-72, 3 figg., 1 tab., 13 tavv.*
III - ROSSI F., 1984 - Ammoniti del Kimmeridgianosuperiore-Berriasiano inferiore del Passo del Furlo (Appennino Umbro-Marchigiano). *pp. 73-138, 9 figg., 2 tabb., 8 tavv.*

Volume XXIV

I - PINNA G., 1984 - Osteologia di *Drepanosaurus unguicaudatus,* lepidosauro triassico del sottordine *Lacertilia. pp. 7-28, 12 figg., 2 tavv.*
II - NOSOTTI S., PINNA G., 1989 - Storia delle ricerche e degli studi sui rettili Placodonti. Parte prima 1830-1902. *pp. 29-86, 24 figg., 12 tavv.*

Volume XXV

I - CALEGARI G., 1989 - Le incisioni rupestri di Taouardei (Gao, Mali) - Problematica generale e repertorio iconografico. *pp. 1-14, 9 figg., 24 tavv.*
II - PINNA G. & NOSOTTI S., 1989 - Anatomia, morfologia funzionale e paleoecologia del rettile placodonte *Psephoderma alpinum* Meyer, 1858. *pp. 15-50, 20 figg., 9 tavv.*
III - CALDARA R., 1990 - Revisione Tassonomica delle specie paleartiche del genere *Tychius* Germar (Coleoptera Curculionidae), *pp. 51-218, 575 figg.*

Volume XXVI

I - PINNA G., 1992 - *Cyamodus hildegardis* Peyer, 1931 (reptilia, Placodontia). *pp 1-21, 23 figg.*
II - CALEGARI G. a cura di, 1993 - L'arte e l'ambiente del Sahara preistorico: dati e interpretazioni. *pp. 25-556, 647 figg.*

Le Memorie sono disponibili presso la Segreteria della Società Italiana di Scienze Naturali, Milano, Palazzo del Museo Civico di Storia Naturale (Corso Venezia 55)